MARCELO SIVIERO

**COMPARAÇÃO DA ARTICAÍNA E LIDOCAÍNA NO BLOQUEIO DO
NERVO ALVEOLAR INFERIOR**

São Paulo

2008

Marcelo Siviero

**Comparação da articaína e lidocaína no bloqueio
do nervo alveolar inferior**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.

Área de Concentração: Clínica Integrada

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Peixoto Tortamano

São Paulo

2008

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Siviero, Marcelo

Comparação da articaína e lidocaína no bloqueio do nervo alveolar inferior / Marcelo Siviero; orientador Isabel Peixoto Tortamano. -- São Paulo, 2008.

69p. : tab., fig.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Clínica Integrada) -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

1. Anestesia odontológica – Nervo alveolar inferior 2. Lidocaína
3. Carticaína

CDD 617.96

BLACK D91

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE E COMUNICADA AO AUTOR A REFERÊNCIA DA CITAÇÃO.

São Paulo, ____/____/____

Assinatura:

E-mail: marcelosiviero@usp.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Siviero MS. Comparação da articaína e lidocaína no bloqueio do nervo alveolar inferior [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.

São Paulo, / / .

Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr(a). _____
Titulação: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a). _____
Titulação: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a). _____
Titulação: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

“Aos meus queridos pais, minhas essencialidades, Rovilio Siviero, grande homem, cirurgião-dentista dos bons e Maristela Pretto Siviero, mulher que não desiste nunca e enxerga na frente, com muito amor, admiração e gratidão pelo apoio, carinho, presença e confiança que sempre demonstraram ao longo da minha vida”.

“À minha querida irmã Daniela Siviero e ao meu cunhado e amigo Diego Gomes Chaves, companheiros e incentivadores a quem tenho muita consideração, amor e apreço. Adoro vocês e a maneira como a paixão e o afeto acompanham as atitudes e a personalidade de vocês .

“Às minhas amadas Cynthia e Laura Martini, duas pessoas encantadoras e muito especiais, quem admiro e amo demais, me orgulho de ter vocês ao meu lado. Vocês moram no meu coração, quando estou junto de vocês a minha felicidade é duplicada.

AGRADECIMENTOS

A Professora Dra. Isabel Peixoto Tortamano, minha orientadora, a quem admiro muito, possuidora de muita capacidade, versatilidade e inteligência, agradeço pelos grandes ensinamentos, oportunidade, disposição, paciência e por me mostrar que quando queremos algo sempre podemos alcançar.

Ao Professor Dr. Rodney Garcia Rocha, titular da disciplina de Clínica de Clínica Integrada, pessoa de muitas qualidades, a maior de saber liderar e comandar com muita maestria, mas acima de tudo com muita humildade, experiência e sabedoria.

À Professora Dra. Sibeles Sarti Penha meu agradecimento por me proporcionar a primeira chance e confiar no meu trabalho.

A Professora Dra. Inês Aparecida Buscariolo pelos momentos de descontração e bom humor durante a clínica da graduação, sempre disposta a ajudar e colaborar com o que for necessário.

A Professora Dra. Maria Aparecida Borsatti pela maneira, dedicação e vontade com que se esforçou para esclarecer minhas dúvidas.

Ao Professor Dr. Marcelo Munhóis Romano, pessoa merecedora de tudo o que vem conquistando, colaborador e parceiro para qualquer assunto, principalmente relacionado à implantodontia, “inclusive”.

Aos Professores da Disciplina de Clínica Integrada, Mário Sérgio Soares, Carlos Alberto Adde, Flávio Eduardo Guillin Perez, Waldir Antônio Jorge, meus agradecimentos pelo apoio e ensinamentos transmitidos.

A Sra. Vilma Aparecida Vieira, a quem agradeço muito, pois é ela “quem resolve quase tudo”, desde a burocracia até a pane de um computador. Trabalha com muita seriedade e personalidade de quem sabe e conhece o que está fazendo.

A Sra. Regina pessoa bem humorada, “pra frente”, conselheira e muito amiga, disposta a colaborar com o que precisar, sem falar nas cantorias sertanejas e românticas de muito bom gosto e afinadíssimas.

A minha colega Kazue Kanegane, gostaria de fazer um agradecimento especial, pois nunca mediu esforços para colaborar em várias situações, uma pessoa espontânea, feliz e como gosta de uma gargalhada, valeu “Kaizu”, muito obrigado por tudo.

Aos meus colegas da pós-graduação Alexandre do Valle Wuol, Mayara Aguiar Dias de Brito e Ana Carolina Tempestini Ratto Horliana, Maurício Tornelli, pessoas muito especiais e de grandes valores.

Ao meu amigo Vinicius Rosa, pessoa que conheci e gostei, sabe como é isto, “ele sabe”... e tudo ou quase tudo; mas vou explicar: irmão de fé, de teto, de parceria, de prosa, de choro e de briga também (maldito Grê... (me nego) Futebolzinho Porto-Alegrense), mas acima de qualquer coisa de personalidade forte, que vem de berço de uns “tal” de Daltro e Gládis Rosa, se não os conhecem, um dia faço questão de apresentá-los. Meus sinceros agradecimentos, principalmente pelo “curso intensivo de tecnologia avançada”, mas ainda acho que vou ser jubilado.

Ao meu amigo e colega Robinson Sabino da Silva, caprichoso, dedicado e meu companheiro de moradia, sou grato por me acolher em sua casa, minha primeira moradia em São Paulo e por todos os momentos em que passamos juntos.

“Sou grato a todos que de alguma maneira colaboraram comigo”.

Siviero MS. Comparação da articaína e lidocaína no bloqueio do nervo alveolar inferior [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o tempo de latência e duração pulpar anestésica da dose de 1,8ml das seguintes soluções anestésicas locais: cloridrato de articaína 4% associado à epinefrina 1:100.000 (ART 100) e 1:200.000 (ART 200) e cloridrato de lidocaína 2% associado à epinefrina 1:100.000 (LIDO 100) no bloqueio convencional do nervo alveolar inferior. A amostra do experimento consistiu de vinte pacientes normorreativos, submetidos a três consultas para tratamento restaurador de baixa complexidade em três dentes posteriores inferiores. Os períodos de latência e duração da anestesia local na polpa dentária foram monitorados com um estimulador pulpar elétrico (Vitality Scanner Model 2006®- SybronEndo, CA, EUA). Para análise e comparação dos resultados da latência e duração pulpar das três soluções anestésicas locais foi utilizado o teste paramétrico ANOVA e o teste auxiliar de Bonferroni com nível de significância fixado em 5% ($p < 0,05$). Em relação ao período de latência pulpar não houve diferença estatisticamente significativa entre nenhuma das três soluções anestésicas locais utilizadas ($p > 0,05$). Já em relação ao período de duração pulpar houve diferença estatisticamente significativa entre ART 100 e LIDO 100 ($p = 0,000$) e entre ART 200 e LIDO 100 ($p = 0,000$). Portanto, a latência das duas soluções de articaína foram similares à solução de lidocaína, mas ambas apresentaram duração de ação anestésica maior do que a solução de lidocaína.

Palavras-Chave: Anestesia- Articaína- Lidocaína- Epinefrina- Bloqueio do nervo alveolar.

Siviero MS. Comparison of articaine and lidocaine in alveolar nerve block lower [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the time of onset and duration of pulp anesthetic dose of 1.8 ml of local anesthetic solutions following: 4% hydrochloride articaine associated with epinephrine 1:100.000 (ART 100) and 1:200.000 (ART 200) and 2% hydrochloride of lidocaine associated with epinephrine 1:100.000 (LIDO 100) in alveolar nerve block lower. The sample of the experiment consisted of twenty healthy patients, underwent three appointments for restorative treatment of low complexity in three subsequent lower teeth. The periods of onset and duration of local anesthetic in dental pulp were monitored with an electric stimulator pulp (Vitality Scanner[®], Model 2006 - SybronEndo, CA, USA). To analyze and compare the results of onset and duration of the three pulp solutions local anesthetic was used parametric ANOVA test and the test of Bonferroni help with significance level set at 5% ($p < 0.05$). For the period of onset there was no statistically significant difference between any of the three approaches used local anesthetic ($p > 0.05$). Already in relation to the duration of pulp statistically significant difference between ART 100 and LIDO 100 ($p = 0000$) and between ART 200 and LIDO 100 ($p = 0000$). Therefore, the onset of the two solutions of articaine were similar to the solution of lidocaine, but both showed duration of anesthetic action superior to the solution of lidocaine.

Keywords: Anesthesia - Articaine - Lidocaine - Epinephrine - Alveolar nerve block.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 - Estrutura da molécula de articaína	15
Figura 2.2 - Estrutura da molécula de lidocaína.....	18
Figura 4.1 - Aparelho Vitality Scanner Modelo 2006® (Sybronendo, CA, USA)	39
Figura 4.2 - Seringa carpule de aspiração (Schwert-Welfare®, ALE).....	40
Figura 4.3 - Agulha longa 27G-BD®	41
Figura 4.4 - Caixa e tubetes de ARTICAINE 100- DFL®	41
Figura 4.5 - Caixa e tubetes de ARTICAINE 200- DFL®	42
Figura 4.6 - Caixa e tubetes de ALPHACAINE 100- DFL®	42
Gráfico 5.1 - Perfis individuais e médio para a latência nas três condições experimentais.....	49
Gráfico 5.2 - Perfis individuais e médio para a duração nas três condições experimentais.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Estatísticas descritivas para a latência e duração nas três condições experimentais.....	48
Tabela 5.2 - Comparação da análise estatística dos três anestésicos locais.....	51

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ART 100	articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000
ART 200	articaína 4% associada à epinefrina 1:200.000
LIDO 100	lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000
pKa	constante de dissociação

SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 Articaína	14
2.2 Lidocaína.....	18
2.3 Vasoconstritores	21
2.4- Articaína versus lidocaína.....	24
2.4.1-Período de latência e duração de ação pulpar	27
3 PROPOSIÇÃO	36
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	377
5 RESULTADOS	48
6 DISCUSSÃO	52
7 CONCLUSÕES	57
REFERÊNCIAS	58
ANEXOS.....	63
APÊNDICE.....	64

1 INTRODUÇÃO

Na odontologia clínica a ausência de dor é um fator imprescindível, o que torna os anestésicos locais, fármacos de extrema importância e de ampla utilização. Existe uma grande variedade de anestésicos locais para proporcionar anestesia local reversível em diferentes pacientes submetidos aos mais diversos procedimentos. Dessa maneira é importante o conhecimento e o estudo de suas propriedades e seus efeitos para correta aplicação.

Para otimização do trabalho odontológico, os procedimentos deveriam ser realizados sob anestesia local, utilizando-se de uma droga com curto período de latência, ou seja, rápido início de ação da anestesia e período de duração suficiente para sua conclusão. Para isto torna-se necessário selecionar um anestésico local não apenas quanto à base anestésica, mas também quanto à concentração mais adequada de vasoconstritor.

O bloqueio do nervo alveolar inferior é a técnica mandibular frequentemente usada para o alcance da anestesia local em odontologia, embora ele nem sempre resulte numa anestesia pulpar bem sucedida mesmo quando técnicas apropriadas são utilizadas, estudos clínicos mostram índices de falhas significativos.

Ao longo dos anos, vários anestésicos locais têm surgido, mas nem um superou a lidocaína em termos de eficácia e segurança. A lidocaína foi introduzida na odontologia em 1948 e até hoje é considerada padrão - ouro, ou seja, a droga, a qual todos os novos anestésicos locais são comparados.

Entre os novos anestésicos locais, destaca-se a articaína, a qual foi introduzida recentemente no Brasil e nos Estados Unidos. É o anestésico mais

utilizado no Canadá e em vários países europeus, principalmente na Alemanha, onde corresponde a 80% dos anestésicos locais vendidos para uso odontológico. A articaína é utilizada em odontologia em solução a 4% associada à adrenalina 1:200.000 ou 1:100.000.

Como a articaína é uma droga relativamente nova tem sido sujeita a muita discussão entre os cirurgiões-dentistas que apontam algumas características boas (início de ação rápido e elevadas taxas de sucesso) e algumas ruins (risco aumentado de parestesia).

Alguns autores sugerem que ainda são necessários maiores estudos antes que se possa afirmar a superioridade da articaína sobre a lidocaína. Outros alegam que os clamores de superioridade da articaína são especulativos e que os profissionais devem ser cautelosos na escolha do anestésico local fundamentando-se em comprovações científicas.

Em vista do panorama atual nota-se que também há controvérsias quanto à latência e duração pulpar da lidocaína e articaína no bloqueio do nervo alveolar inferior, assim como do efeito da concentração do vasoconstritor adicionado às soluções de articaína.

Diante das recentes afirmações de superioridade em relação aos outros anestésicos locais, do aumento do uso da articaína e da necessidade de agregar novas evidências científicas, torna-se necessário à realização de novos estudos com a finalidade de comparar esse “novo” anestésico local a outras bases anestésicas amplamente utilizadas e apoiadas em estudos científicos já comprovados.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ARTICAÍNA

O cloridrato de articaína é um dos novos anestésicos locais utilizados na realização de anestésias reversíveis em Odontologia, que vem despertando o interesse dos profissionais da área, mesmo tendo sido descoberto em 1969 por Rusching. Originalmente era conhecido como cloridrato de carticaína, a partir de 1976 passou a ser chamado de cloridrato de articaína. Quimicamente é denominada de Cloridrato de 3-N-propilamino-propionilamino-2-carbometoxi-4-tiofeno (MALAMED, 2005).

A articaína é uma base anestésica pertencente ao grupo das amidas, juntamente com a lidocaína, a mepivacaína, a prilocaína e a bupivacaína. Porém, destaca-se por ser a única que possui um anel tiofênico, constituída por 4-metil e um átomo de enxofre, ao invés de um anel benzênico na sua porção lipofílica da molécula. Este anel seria o responsável por uma maior lipossolubilidade da articaína em relação às demais amidas (MACKENZIE; YOUNG, 1993; MALAMED; GAGNON; LEBLANC, 2000). Além disso, outra diferença importante é a presença de um radical éster ligado ao anel tiofênico, proporcionando hidrólise relativamente mais rápida, ajudando assim a diminuir a toxicidade associada à redução lenta da droga do local de injeção (Figura 2.1) (YAGIELA, 1998).

Figura 2.1: Estrutura da molécula de articaína. (LIMA Jr, 2007)

A biotransformação do cloridrato de articaína ocorre parte no plasma, através de hidrólise pelas enzimas esterases, e outra parte no fígado, pelas enzimas microsossomais hepáticas. Sua eliminação é feita por via renal, sendo que 5 a 10% da droga é excretada inalterada, enquanto que aproximadamente 89% é eliminada sob a forma de metabólitos (MALAMED; GAGNON; LEBLANC, 2001).

O pH da articaína é de 4,4 a 5,2 para solução 1:100.000 e 4,6 a 5,4 para solução 1:200.000. A constante de dissociação (pK_a) da articaína é de 7,8, sendo comparável à da lidocaína (7,9). O valor do pK_a está relacionado à velocidade do início de ação dos anestésicos locais, que para a articaína é favorável. A dose máxima de articaína 4% recomendada para adultos é de 7 mg/Kg de peso corporal. Sendo assim, em um indivíduo adulto com 70 Kg de peso corporal poderá ser administrado até 7 tubetes contendo 1,8 ml da solução de articaína (LEMAY et al; 1984).

A propagação do uso da articaína foi expressiva desde sua introdução. Atualmente é o anestésico local mais amplamente utilizado na Alemanha e Canadá (HAAS; LENNON, 1995; WEAVER 1999). Em pesquisa realizada em Ontário no Canadá sobre o uso de anestésicos locais, relatou-se que 37,8% de todos os tubetes de anestésicos locais utilizados eram de articaína, seguidos por 23,4% de lidocaína, 16,4% de prilocaína e 12,7% de mepivacaína (HAAS; LENNON 1995). No

entanto, nos Estados Unidos, somente em abril de 2000 a Food and Drug Administration (FDA) aprovou a liberação comercial da articaína 4% com epinefrina 1:100.000, e a solução de articaína com epinefrina 1:200.000 só foi liberada para o comércio, recentemente, em 30 de março de 2006 (HERSH et al; 2006).

Devido à grande difusão do uso da articaína, muitos estudos têm se proposto a desvendar suas propriedades clínicas, bem como compará-las as de outros anestésicos locais existentes há mais tempo no mercado, como é o caso da lidocaína, que por sua eficácia e segurança comprovadas é muito usada como parâmetro para comparações em pesquisas envolvendo anestésicos (COSTA, 2003).

Segundo Oertel, Rahn e Kirch (1997) e Simon et al. (1997) a articaína tem início de ação mais rápido do que os outros anestésicos locais do grupo amida, difunde-se com maior facilidade para os tecidos moles e ossos, além de ser menos tóxica do que a lidocaína.

Malamed (2000) salientou que as ligações da articaína às proteínas plasmáticas são superiores as dos demais anestésicos locais, algo em torno de 95% e enfatizam que a mesma tem sua lipossolubilidade aumentada devido à presença do anel tiopental.

A articaína pura, sem adrenalina, é inadequada para produzir analgesia esperada (COWAN, 1977; SIMARD-SAVOIE; PERRAULT; PERRON, 1990). Isto se deve ao fato da articaína ser um potente vasodilatador e, portanto, deve ser utilizada associada a um vasoconstritor para anestesia local intraoral (JASTAK; YAGIELA, 1983).

Comparando-se as soluções de cloridrato de articaína 4% e de prilocaína 4%, ambas associadas a epinefrina 1:200.000, em diferentes concentrações da base

anestésica e dos vasoconstritores em infiltrações maxilares e bloqueios mandibulares, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes no desempenho dessas duas soluções, o que sugere que a articaína seja comparável, mas não superior à prilocaína (HAAS et al. 1991). Haas et al. (1990), afirmou que o entusiasmo de superioridade da articaína ainda eram especulativos e que os profissionais deviam ser cautelosos na escolha do anestésico local, fundamentando-se em comprovações científicas.

A articaína é utilizada clinicamente na concentração 4%. Alguns estudos compararam a articaína 1%, 2%, 3% e 4% (WINTHER; PATIRUPANUSARA, 1974; COWAN, 1977). Nenhuma das concentrações menores foram superiores à articaína 4% quanto ao tempo de latência, duração e efetividade da anestesia. Os mesmos autores afirmaram que as soluções de articaína sem vasoconstritor demonstraram resultados insatisfatórios, que a excluem de uma performance clínica adequada. No entanto, quando a adrenalina foi adicionada, ainda que em concentrações mínimas, os resultados eram claramente melhores.

O uso da articaína em concentração mais alta (4%) do que outros anestésicos locais do tipo amida, foi justificado por sua toxicidade sistêmica mais baixa e sua igualdade na eficácia anestésica, o que lhe permite grande alcance terapêutico (OERTEL; RAHN; KIRCH, 1997).

Os relatos de parestesia, geralmente na mandíbula, tornaram-se mais frequentes desde a introdução da articaína nos Estados Unidos (MALAMED, 2005).

Num total de 1325 pacientes, Malamed, Gagnon e Leblanc (2001) encontraram uma incidência de parestesia de 1% (8 casos) para o grupo de articaína, e 1% (5 casos) para o grupo de lidocaína. Em todos os casos as parestesias foram solucionadas. Os mesmos autores ainda salientaram que a

articaína como a prilocaína tem um potencial para causar metemoglobinemia e neuropatias. A metemoglobinemia foi observada apenas após injeção intravenosa em anestesia regional e não em doses habituais usadas em Odontologia. Mesmo assim, a articaína está contra-indicada em pacientes com metemoglobinemia idiopática ou congênita, anemia ou insuficiência cardíaca ou respiratória evidenciada por hipóxia

2.2 Lidocaína

Desde a descoberta das propriedades anestésicas da cocaína por Koller em 1884, um dos principais marcos na história dos anestésicos locais foi, indiscutivelmente, o advento da lidocaína por Lofgren em 1943 (BROWN, 1994; MACKENZIE; YOUNG, 1993).

A lidocaína é uma base anestésica do tipo amida, que possui como fórmula química o cloridrato de 2-dietilamino-2',6-acetoxilidida (Figura 2.2). Seu pKa varia em torno de 7,9 e seu pH em 6,5 em solução pura e com vasoconstritor em torno de 5,0 a 5,5. Possui início de ação rápido, aproximadamente, 3 minutos e meia-vida de 1,6 hora. A dose máxima de lidocaína com adrenalina recomendada é de 7.0 mg/kg de peso corporal no paciente adulto. Foi aprovada pela FDA em novembro de 1948 (MALAMED, 2005).

Figura 2.2: Estrutura da molécula de lidocaína. (MALAMED; GAGNON; LEBLANC, 2000)

Poucos anos após a sua introdução, a lidocaína substituiu a procaína como o anestésico local, sendo amplamente utilizado em medicina e odontologia, posição mantida atualmente na maioria dos países, representando o “padrão-ouro”, ou seja, a droga a qual todos os novos anestésicos locais são comparados (MALAMED, 2005).

Além de possuir excelentes propriedades de efetividade como agente anestésico local, a lidocaína tem provado ser um agente extremamente seguro, sua função foi tão propagada que a lidocaína passou a ser considerada como padrão para comparação de outros agentes anestésicos (BOMBERG; AVERBACH, 1986; HAWKINS; MOORE, 2002).

Através de inúmeros estudos realizados ao longo dos anos, a lidocaína teve sua eficácia e segurança comprovada. Devido à credibilidade adquirida, continua sendo o anestésico local de eleição na prática odontológica. (ROSANTE et al; 1983; MACKENZIE; YOUNG 1993; VÄHÄTALO; ANTILA; LEHTINEN, 1993).

Apesar de poder ser utilizada sem a presença de um vasoconstritor, quando associada a estas substâncias sua duração de ação é substancialmente prolongada e sua toxicidade sistêmica sensivelmente reduzida (FARIA; MARZOLA, 2001). A lidocaína sem vasoconstritor possui curta duração de ação, a anestesia pulpar dura de 5 a 10 minutos. Já a lidocaína 2% associada à adrenalina 1:50.000, não possui vantagens sobre a concentração 1:100.000, tendo sua utilização recomendada somente para hemostasia, onde pequenos volumes são infiltrados diretamente no local da cirurgia. A lidocaína 2% associada à adrenalina 1:100.000 apresenta duração de ação de aproximadamente 60 minutos de anestesia pulpar, sendo preferível na maioria dos procedimentos odontológicos do que a lidocaína 2% associada à adrenalina 1:50.000, já que ambas fornecem duração e profundidade

iguais, mas a solução a 1:100.000 contém somente metade da adrenalina da solução 1:50.000 (JASTAK; YAGIELA, 1983; MALAMED, 2005).

A lidocaína na concentração de 2% é plenamente eficaz para o uso em odontologia, não sendo justificado o uso da solução a 3%, já que isto só aumenta o risco de toxicidade (ANDRADE; RANALI; VOLPATO, 1999).

A formulação mais utilizada de lidocaína é a 2% associada à adrenalina 1:100.000, o que promove satisfatória anestesia local, com baixa toxicidade sistêmica e mínimo potencial alergênico. A anestesia pulpar ocorre rapidamente e permanece por tempo suficiente para que seja realizada a maioria dos procedimentos odontológicos (JASTAK; YAGIELA; DONALDSON, 1995).

É metabolizada pelo fígado por um grupo de enzimas conhecidas como oxidases microssomais de função mista e seus metabólitos ainda retêm atividade anestésica. Estes metabólitos são eliminados especialmente pela urina e, em pequena proporção pela bile, sendo facilmente eliminado pelas fezes. É importante lembrar que a lidocaína, além de ser largamente utilizada na clínica odontológica, é também um agente antiarrítmico empregado por via intravenosa no tratamento das arritmias cardíacas, sobretudo após os enfartos (FARIA; MARZOLA, 2001).

Comparando-se o sucesso, tempo de latência e duração de ação anestésica, obtido com a solução de lidocaína 2% com três diferentes concentrações de epinefrina (1:50.000, 1:80.000 e 1:100.000) para bloqueio do nervo alveolar, trinta indivíduos receberam, aleatoriamente e de forma duplo-cego, a injeção de um tubete (1,8 ml) de cada solução em três consultas com intervalos de pelo menos uma semana. O primeiro molar, o primeiro pré-molar, o incisivo lateral e o canino contralateral foram testados com um aparelho estimulador pulpar elétrico (Analytic Technology Corp., Resmond, WA) com ciclos de 3 minutos por 50 minutos, sendo a

anestesia considerada satisfatória, quando da resposta negativa à leitura máxima de 80 foi atingida dentro de 16 minutos e a mesma foi sustentada até os 50 minutos. Ao final do experimento não constatarem diferenças significantes entre nenhuma das soluções de lidocaína 2% com as três concentrações de epinefrina utilizadas (DAGHER; YARED; MACHTOU, 1997).

Em outro estudo, correlacionado, o mesmo resultado foi obtido quando se dobrou a quantidade (3,6 ml) das três soluções de lidocaína (YARED; DAGHER, 1997).

2.3 Vasoconstritores

Nos tratamentos odontológicos, o controle da dor e a limitação do sangramento são mais fáceis de obter com a associação de um vasoconstritor ao anestésico local (FRABETT; CHECCHI; FINELLI, 1992). Além disso, a absorção mais lenta leva a uma menor toxicidade da droga (PALLASCH, 1998). No entanto, o significado clínico das mudanças cardiovasculares e hemodinâmicas causadas pela administração de anestésicos locais com vasoconstritores é um assunto há muito tempo discutido em odontologia e medicina e continua hoje a ser objeto de estudo (CAMPBELL; LANGSTON 1995).

As substâncias vasoconstritoras podem pertencer a dois grupos farmacológicos: aminas simpatomiméticas e análogos da vasopressina. As mais comuns são a adrenalina/epinefrina, a noradrenalina/norepinefrina, a fenilefrina e o octapressin/ felipressina. A adrenalina é também uma substância endógena,

produzida pelas supra-renais quando o sistema nervoso central é ativado. Essa substância tem a capacidade de se ligar aos receptores α e β dos órgãos inervados pelo simpático e de produzir a célebre “reação de alarme”, descrita por Cãnnon, na década de 40, que prepara o animal para a luta ou fuga (FERREIRA, 1999; FARIA; MARZOLA, 2001).

Os vasoconstritores são adicionados aos anestésicos locais com o objetivo de prolongar o período de duração e com a finalidade de reduzir a sua toxicidade. Estes atuam reduzindo o calibre dos vasos, diminuindo a perfusão sanguínea local e retardando a absorção do agente anestésico. Dentre os vasoconstritores disponíveis, destaca-se a adrenalina, um vasoconstritor adrenérgico, sendo o mais potente e eficiente quando associado às soluções anestésicas locais para o uso odontológico (CASSADY; PHERO, GRAU, 1986).

No Brasil a adrenalina passou a ser liberada e comercializada apenas em 1997, quando associada à lidocaína (ANDRADE; RANALI; VOLPATO, 1999).

A adrenalina é o vasoconstritor mais utilizado em odontologia e encontra-se disponível em três concentrações 1:200.000, 1:100.000 e 1:50.000, sendo as mais comumente utilizadas 1:100.000 e 1:200.000, as quais são capazes de aumentar a duração de ação anestésica local, geralmente de 50 a 100% (MACKENZIE; YOUNG, 1993).

Santos et al. (2000) ao compararem os períodos de latência e duração pulpar em 50 pacientes com a solução de articaína 4% associada à diferentes concentrações do vasoconstritor epinefrina (1:100.000 e 1:200.000) para exodontia de terceiros molares inferiores, concluíram que a concentração de epinefrina não influenciou no tempo de latência nem no tempo de duração pulpar, ou seja, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes tanto no período de latência

(1,64 minutos para ART 100 e 1,58 minutos para ART 200, $p > 0,05$) quanto no período de duração (em torno de 200 minutos para ART 100 e ART 200, $p > 0,05$).

A dor e a ansiedade que envolvem o tratamento odontológico criam uma situação de estresse, isto leva à liberação de catecolaminas endógenas. Alguns defendem que este acontecimento é a principal causa das alterações nas respostas cardiovasculares durante procedimentos dentários (GORTZARK; ABRAHAM-INPIJN; PETERS, 1992). Enquanto outros acreditam que a liberação de catecolaminas endógenas poderia potencializar os efeitos do vasoconstritor contido no anestésico local (CIOFFI et al; 1985; BRAND; GORTZARK, 1995, CAMPBELL; LANGSTON, 1995; BRAND; ABRAHAM-INPIJN, 1996).

Chamberlain et al. (2000) notaram um aumento transitório na frequência cardíaca após a injeção intraóssea de lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000 e afirmaram que esta seria uma reação à epinefrina e não decorrente do estresse ou ansiedade

Frabettl, Checchi e Finelli (1992) concluíram que é difícil estabelecer se as alterações cardiovasculares observadas durante os procedimentos odontológicos foram causadas pela epinefrina exógena associada ao anestésico local ou pelas catecolaminas endógenas produzidas pelo estresse.

Os vasoconstritores são importantes componentes das soluções anestésicas. No passado, atribuíam-se várias desvantagens a eles, porém muitas delas decorriam em função do uso inadequado: injeções intravasculares, concentrações elevadas, aplicações rápidas e grandes volumes, levando à intoxicação relativa. Hoje, sabe-se que quase nenhuma solução anestésica teria efeito sem o emprego dos vasoconstritores, tendo como principal vantagem a absorção lenta do sal anestésico, que reduz a toxicidade deste, aumenta a duração da anestesia,

possibilita o uso de quantidades menores de solução, além de aumentar o efeito anestésico (MARIANO; SANTANA; COURA, 2000).

Normalmente, os vasoconstritores associados aos anestésicos locais não produzem efeitos farmacológicos, além da constrição arteriolar localizada. Uma das maiores polêmicas que existe em relação aos vasoconstritores, é o de usá-los ou não em pacientes cardiopatas, uma vez que a adrenalina eleva a pressão sistólica e a frequência cardíaca, causando palpitações e dor torácica (FARIA; MARZOLA, 2001).

Enquanto alguns autores chamam a atenção para os efeitos cardiovasculares causados pela injeção de anestésicos com vasoconstritores e para a necessidade de monitoração da pressão e frequência cardíaca durante o tratamento odontológico (MOCHIZUKI et al; 1989), outros negam a veracidade destas afirmações e ainda afirmam que o uso de vasoconstritores desde que feito de maneira judiciosa é seguro mesmo em pacientes com comprometimentos cardíacos (JASTAK; YAGIELA, 1983; BROWN, 1994, PALLASCH, 1998).

2.4 Articaína versus lidocaína

Malamed; Gagnon; Leblanc (2000) compararam os efeitos da articaína 4% à lidocaína 2%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000, concluíram que a articaína foi segura, promoveu alívio efetivo da dor, não apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação à lidocaína, e ainda, possui latência e

duração apropriadas e comparáveis as de outros anestésicos locais, podendo ser usada em adultos e crianças.

Khoury et al. (1991), relataram que 73,1% e 70,4%, respectivamente, de seus pacientes tratados com articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 e 1:200.000 não sentiram dor durante os procedimentos odontológicos realizados, enquanto o mesmo ocorreu a 66,7% dos tratados com lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000, sugerindo ligeira superioridade das soluções de articaína em relação à lidocaína, mas sem diferença estatística significativa.

Vähätalo, Antila e Lehtinen (1993) compararam a articaína 4% com epinefrina 1:200.000 à lidocaína 2% com epinefrina 1:80.000 na infiltração maxilar e concluiu que o efeito da primeira com menor concentração de vasoconstritor é equivalente ao da segunda com maior concentração, no que concerne à latência e duração. O mesmo autor afirmou que os estudos que comparam as duas drogas são contraditórios principalmente porque as concentrações das bases anestésicas e dos vasoconstritores variam.

Claffey et al. (2004) compararam a eficácia anestésica da articaína à lidocaína ambas com epinefrina 1:100.000 em bloqueio mandibular de 72 pacientes com pulpite irreversível e não obtiveram diferenças estatisticamente significantes entre as duas soluções. Os autores ainda salientaram que nenhuma das duas atingiu padrões aceitáveis de sucesso anestésico nas pulpites irreversíveis dentro da metodologia proposta.

Pesquisando a eficácia da articaína 4% em relação à lidocaína 2%, ambas com epinefrina 1:100.000, na infiltração vestibular para anestesia local do primeiro molar mandibular, 31 pacientes com idade entre 20 e 30 anos foram incluídos na pesquisa, sendo que a avaliação foi realizada através de um estimulador pulpar

elétrico (Analytic Technology Corp, Redmond, WA) com testes a cada 2 minutos por até 30 minutos após a injeção e considerou-se como resultado de sucesso a ausência da sensibilidade pulpar a dois estímulos elétricos máximos consecutivos (leitura de 80). O sucesso foi de 64,5% para a solução de articaína e de 38,7% para a solução de lidocaína, o que demonstrou uma diferença estatisticamente significativa entre essas duas soluções ($p = 0,008$) (KANAA et al. 2006).

Um estudo multicêntrico idêntico, aleatório e duplo-cego em diferentes locais, administrou anestesia local com articaína 4% associada a epinefrina 1:100.000 em 882 pacientes e lidocaína 2% associada a epinefrina 1:100.000 em 443 pacientes e avaliou a eficácia desses agentes anestésicos locais. Os autores afirmaram que a solução de articaína teve períodos de latência e duração pulpar apropriados para a prática clínica, sendo similares aos da solução de lidocaína (MALAMED; GAGNON; LEBLANC 2000)

Tortamano (2008) comparou as soluções de articaína 4% e lidocaína 2%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000, em pacientes com pulpíte irreversível em dentes posteriores inferiores com pulpíte irreversível durante o procedimento de pulpectomia em 40 pacientes que receberam uma dose de 3,6 ml no bloqueio do nervo alveolar inferior. O sinal subjetivo de anestesia do lábio, a presença de anestesia pulpar e a ausência de dor durante o procedimento de pulpectomia foram avaliadas. O sinal subjetivo de anestesia do lábio foi relatado por todos os pacientes, a articaína apresentou maior índice de ausência de dor (65%) e a lidocaína maior índice de anestesia pulpar (70%) confirmado pelo “pulp tester”, porém essas diferenças não foram significantes.

2.4.1 Período de latência e duração de ação pulpar

Os períodos de latência e duração pulpar das soluções anestésicas locais são importantes propriedades, as quais devem ser consideradas quando da escolha de um determinado agente.

O período de latência ou tempo de indução de um anestésico local é definido como o período entre o término da infiltração da solução anestésica até o completo bloqueio da condução nervosa. Vários fatores influenciam no período de latência de uma determinada droga. Os fatores que estão sob controle do operador são a concentração da droga e o pH da solução do anestésico local, já a constante de difusão do agente (pK_a) e as barreiras de difusão anatômica do nervo são fatores que não podem ser controlados pelo clínico (MALAMED, 2005). O pK_a determina o pH no qual as formas ionizada e não ionizada da solução anestésica encontram-se em iguais proporções. Os agentes com menor pK_a possuem início de ação mais rápida, já que possuem grande número de moléculas de base livre lipofílica que se difundem através da membrana nervosa permitindo rápido bloqueio do impulso nervoso (HAWKINS; MOORE, 2002).

O período de duração de ação de um anestésico local, também conhecido como recuperação do bloqueio anestésico local, é descrito como o período compreendido desde o bloqueio da condução do impulso nervoso até o retorno da função nervosa. A recuperação é, em geral, um processo mais lento do que a indução, já que o anestésico local apresenta-se ligado ao receptor da droga no canal de sódio e, portanto, sua liberação é mais lenta do que sua absorção (MALAMED, 2005)

A capacidade e o grau de ligação da molécula do sal anestésico às proteínas é um dos fatores que mais, possivelmente, influencia na duração de ação de uma anestesia. Quanto maior e mais estável o grau de ligação protéica que compõe a membrana nervosa, ou seja, a capacidade de se ligar ao receptor, mais estável será a ligação e maior será a dificuldade de difusão do anestésico para a circulação sistêmica, conseqüentemente, maior será a duração de ação deste fármaco (NAFTALIN; YAGIELA, 2002).

Outra propriedade que influencia de forma expressiva na duração do efeito anestésico é a sua atividade vasodilatadora. Os anestésicos locais do tipo amida apresentam graus variáveis de atividade vasodilatadora, relacionado à liberação de óxido nítrico do endotélio vascular (MALAMED, 2005). Quanto mais significativa for essa atividade, mais rápido o anestésico será retirado do local a ser anestesiado, reduzindo a duração e elevando o nível sanguíneo, o que pode acentuar a toxicidade produzida no organismo, ou seja, um anestésico local com grande atividade vasodilatadora promove maior perfusão sanguínea dos tecidos locais, acelerando sua absorção e, conseqüentemente, diminuindo a duração da anestesia (BENNETT, 1989).

Cowan (1977) e Donaldson et al. (1987) verificaram que a articaína 4% quando associada à adrenalina 1:200.000, possui um tempo de latência de 1,5 a 1,8 minutos para infiltrações maxilares e 1,4 a 3,6 minutos para bloqueios dos nervos alveolares inferiores. Sua duração em tecidos moles varia de 2,5 horas nas infiltrações maxilares e de aproximadamente 4 horas nos bloqueios dos nervos alveolares inferiores. Posteriormente, Malamed (2005) afirmou que o tempo de latência para a articaína 4% com epinefrina 1:200.000 está situado até 2 minutos nas anestésias infiltrativas e até 3 minutos para bloqueio mandibular, já para a

articaína 4% com epinefrina 1:100.000 o início de ação na infiltração também é até 2 minutos, mas no bloqueio é até 2,5 minutos. No entanto, Donaldson et al. (1987) encontraram como média do período de latência no bloqueio mandibular o valor de 1,9 minutos.

Hofer, Eberl e Altmann (1974), obtiveram uma duração situada em torno de 50 minutos com articaína 4% associada à epinefrina 1:200.000 e 60 minutos com articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000. Donaldson et al. (1987), descreveram que o tempo de duração para a articaína 4% com epinefrina 1:200.000 foi de 4 horas para bloqueio mandibular.

Em vários estudos que procuraram determinar o período de latência e duração de anestésicos locais na polpa dentária, o método utilizado envolveu a realização de testes com estimuladores pulpare elétricos (WINTHER; PATIRUPANUSARA, 1974; DREVEN et al., 1987; LEMAY et al., 1984; VÄHÄTALO; ANTILA; LEHTINEN, 1993). Esta metodologia consiste em determinar o período de latência como o tempo desde o término da anestesia até o momento em que o paciente não responde mais ao estímulo elétrico, feito com a máxima intensidade de corrente do aparelho, realizado no dente analisado. E, considerando-se o tempo de duração como o período entre a instalação da anestesia até o retorno da sensibilidade ao dente, ou seja, retorno da sensibilidade aos estímulos realizados com o “pulp tester” no elemento dental.

Eli et al. (1997) avaliaram a ansiedade de pacientes submetidos a diferentes tipos de tratamento odontológico e registraram os valores das respostas ao estímulo com o testador pulpar elétrico. Não foi encontrada nenhuma correlação do nível de ansiedade e com as respostas aos estímulos, ou seja, a resposta ao estímulo não parece variar de acordo com o nível de ansiedade do paciente e nem com sua

expectativa de dor em relação ao tratamento.

Em um estudo piloto com 20 pacientes saudáveis com idade entre 20 e 39 anos, sendo 16 mulheres e 4 homens, avaliou-se o tempo de latência e o tempo de duração pulpar da administração de lidocaína 2% e articaína 4%, ambas associadas a epinefrina 1:100.000, na anestesia infiltrativa maxilar através de um aparelho estimulador pulpar elétrico (Modelo 2006, Analytic Technology Corp, Redmond, WA) e não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre essas duas soluções, nem para o período de latência ($p=0,80$) nem para o período de duração pulpar ($p=0,08$) (OLIVEIRA et al., 2004).

Em outra comparação da articaína 4% em relação a lidocaína 2%, sendo associadas ao cloridrato de epinefrina 1:100.000, utilizou-se 57 pacientes, os quais receberam injeções aleatórias e de forma duplo-cego para bloqueio convencional do nervo alveolar inferior com intervalo de pelo menos uma semana entre os atendimentos. A anestesia foi considerada bem sucedida quando da resposta negativa a duas leituras de 80 com o aparelho “pulp tester” (Kerr Analytic Technology Corp, Redmond, WA) foram obtidas em 15 minutos e sustentadas continuamente por 60 minutos. Com a solução de articaína, a anestesia pulpar bem sucedida variou de 4 a 54% do incisivo central inferior ao segundo molar inferior, já com a solução de lidocaína variou de 2 a 48%, dessa maneira não houve diferenças estatísticas significativas ($p >0,05$) entre essas duas soluções, sendo similares no bloqueio alveolar inferior (MIKESELL et al., 2005).

Evidenciou-se na comparação entre a solução de articaína a 4% associada à adrenalina 1:100.000 e 1:200.000 no bloqueio do nervo alveolar inferior que o período médio de latência mais rápido foi obtido com a solução de articaína

associada à adrenalina 1:100.000. Esta diferença, entretanto, não foi encontrada na infiltração maxilar (LEMAY et al., 1984).

Um estudo comparativo avaliou a eficácia anestésica da solução de articaína 4% associada com duas concentrações diferentes de epinefrina 1:100.000 e 1:200.000. O primeiro pré-molar foi testado com o “pulp tester” (Vitality Scanner Modelo 2006, Analytic Technology Corp, Redmond, WA) para verificar a anestesia induzida pelo bloqueio do nervo alveolar inferior. Nenhuma diferença estatística significativa foi notada nos parâmetros mensurados, período de latência ($p = 0,47$), completa anestesia pulpar ($p = 0,88$) e a anestesia dos tecidos moles ($p = 0,85$). Seus resultados indicaram que ambas as soluções apresentaram a mesma efetividade clínica no bloqueio do nervo alveolar inferior (TÓFOLI et al., 2006).

Em um experimento clínico multicêntrico foi realizado a comparação da eficácia e das características clínicas de três soluções de articaína 4%, associada a epinefrina 1:100.000 (ART 100), associada a epinefrina 1:200.000 (ART 200) e sem vasoconstritor. Dos 126 participantes, 63 receberam injeções infiltrativas na maxila (1,0 ml) e os outros 63 receberam bloqueio do nervo alveolar inferior (1,7 ml). Tanto na avaliação da anestesia maxilar e mandibular observou-se um padrão de sucesso induzido por uma anestesia profunda, ou seja, aquela em que obteve-se no teste pulpar elétrico (Kerr Vitality Scanner Modelo 2006, Sybron Dental Specialties, Orange, Calif.) leituras negativas a 80. As médias dos tempos de latência e duração pulpar da anestesia encontradas foram similares para as duas soluções de articaína 4% contendo epinefrina (ART 100 e ART 200). Por outro lado os sujeitos que receberam a formulação sem vasoconstritor apresentaram padrão de sucesso para anestesia profunda significativamente menor, mas o tempo de latência destes quando comparado as outras duas soluções que continham vasoconstritor não

apresentaram diferenças estatísticas significantes tanto na maxila quanto na mandíbula, porém apresentaram diferença estatística significativa ($p < 0,01$) em relação ao período de duração anestésica somente na anestesia infiltrativa da maxila (MOORE et al., 2006).

Com o objetivo de investigar a anestesia infiltrativa de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e articaína 2% com epinefrina 1:100.000 na extração de dentes mandibulares e maxilares, 155 pacientes foram envolvidos nesta investigação e seus resultados apenas demonstraram que a maior diferença observada entre essas duas soluções foi no período de duração anestésica em tecidos moles, sendo significativamente menor para a solução de menor concentração, mesmo assim o período de latência, o efeito anestésico pulpar e a tolerabilidade não foram afetados quando a concentração da articaína foi diminuída de 4 para 2%, a qual foi considerada uma solução anestésica adequada para a extração de dentes. Neste estudo ainda concluíram que não é possível abandonar a realização do bloqueio mandibular para a extração de molares inferiores, pois os sujeitos da pesquisa requisitaram uma segunda injeção quando haviam recebido apenas uma injeção infiltrativa nessa região mandibular (HINTZE; PAESSLER, 2006).

Em outro trabalho utilizando a articaína 4% versus a lidocaína 2%, ambas associadas à epinefrina 1:100.000 no bloqueio de nervo alveolar inferior durante extrações cirúrgicas de terceiros molares inferiores impactados, constataram que houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,003$) entre a média do tempo de duração das soluções, atingindo 220,8 minutos para a articaína e 168,20 minutos para a solução de lidocaína. Nas variáveis tempo de latência, quantidade de solução anestésica utilizada e necessidade de reanestesiá-lo o campo operatório, evidenciou-

se somente diferenças clínicas a favor da solução de articaína, porém estas diferenças não foram estatisticamente significantes (REBOLLEDO et al; 2007).

Ao confrontar 31 sujeitos que receberam 1,8 ml da solução de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 para anestesia infiltrativa mandibular no primeiro atendimento com os mesmos que receberam 0,9 ml para infiltração vestibular e mais 0,9 ml da mesma solução de articaína para infiltração lingual na região de primeiro molar inferior no segundo atendimento, verificou-se que o tempo de latência foi 6,5 minutos e 7,5 minutos, respectivamente, o que não proporcionou nenhuma diferença significativa ($p = 0,57$). Em relação ao período de duração também não houve diferenças estatísticas significantes, atingindo como média apenas 21,6 minutos e 20,5 minutos, respectivamente. Vinte e sete voluntários deste mesmo estudo, também participaram da comparação da articaína 4% com epinefrina 1:100.000 para infiltração mandibular versus a lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 para bloqueio do nervo alveolar inferior, a média dos dados obtidos para latência pulpar foi de 6,8 minutos e 5,9 minutos ($p = 0,6$) e para o início da perda de sensibilidade no lábio a média foi de 49,9 segundos e 97,2 segundos ($p = 0,14$), respectivamente, não apresentando diferenças estatísticas significantes (CORBETT et al; 2008).

Ao analisar o grau de anestesia alcançado pela média das infiltrações vestibulares mandibulares em 60 pacientes com um tubete (1,8 ml) das soluções anestésicas locais de articaína 4% com epinefrina 1:100.000 e de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, determinou-se como média do período de latência pulpar para o segundo molar, primeiro molar, segundo pré-molar e primeiro pré-molar 4,6, 4,2, 4,3, 4,7 minutos e 11,1, 7,7, 6,9, 6,1 minutos, respectivamente, com diferenças estatisticamente significantes para todos os grupos de dentes ($p < 0.05$) (ROBERTSON et al., 2007).

Quando averigüou-se a eficácia da articaína 4% versus lidocaína 2%, ambas associadas a epinefrina 1:100.000, como infiltração mandibular vestibular suplementar após o bloqueio do nervo alveolar inferior (com articaína 4% associada a epinefrina 1:100.000), em 73 pacientes saudáveis com idade entre 18 e 60 anos, determinando como padrão de sucesso anestésico pulpar duas respostas negativas consecutivas para a leitura de 80 no aparelho “pulp tester” (Kerr Analytic Technology Corp, Redmond, WA) após 10 minutos da aplicação tanto do bloqueio quanto da anestesia infiltrativa e quando essa leitura manteve-se por até 60 minutos, notou-se que o sucesso da anestesia pulpar foi de 88% com o complemento da solução de articaína e de 71% com a solução de lidocaína, determinando uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre essas duas formulações (HAASE et al., 2008).

Em 35 voluntários (23 homens e 12 mulheres) com idade entre 22 e 32 anos foi avaliada a anestesia pulpar no primeiro molar mandibular no bloqueio convencional do nervo alveolar inferior ou com anestesia infiltrativa em fundo de sulco vestibular. Utilizou a solução de articaína 4% associada a adrenalina 1:100.000 (1,7 ml por 60 segundos) nestes dois casos em dois atendimentos separados com pelo menos uma semana de intervalo. O nível de anestesia pulpar foi determinado pelo teste pulpar elétrico repetido em 5, 8, 11, 15, 20, 25 e 30 minutos após a realização das injeções, sendo considerado sucesso de anestesia a falta de sensibilidade pulpar por duas ou mais vezes consecutivas a leitura máxima de 80 no “pulp tester” (Gentle-Pulse vitality tester; Parkell Inc, Farmingdale, NY). A injeção infiltrativa alcançou 54 % de sucesso anestésico e o bloqueio 43%, mesmo assim não houve diferença significativa ($p = 0.34$). Em relação ao período de latência a anestesia infiltrativa apresentou média de 6.6 ± 2.9 e o bloqueio 9.7 ± 6.3 , sendo

assim a infiltração vestibular foi significativamente mais rápida do que o bloqueio ($p = 0.03$), podendo ser utilizada como uma boa alternativa clínica (JUNG et al; 2008).

Uma pesquisa determinou a latência e duração pulpar, utilizando um verificador elétrico da polpa (Vitality Scanner Model 2005® -Analytic Endodontics) em 20 pacientes que receberam aleatoriamente três soluções anestésicas locais: lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000, articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 e 1:200.000, na anestesia infiltrativa do maxilar superior para realização de procedimento restaurador de baixa complexidade. Os valores da latência foram, respectivamente de 2,8, 1,4 e 1,6 minutos e da duração foram 39,2, 66,3 e 56,7 minutos. As diferenças entre a solução de lidocaína e as duas soluções de articaína foram significantes para a latência e duração pulpar, porém para as soluções de articaína entre si, não foram significantes (COSTA et al., 2005).

Diante da diversidade de resultados encontrados na literatura, que muitas vezes são contraditórios, uma questão de interesse atual é estabelecer se as formulações comercializadas de articaína são equivalentes ou superiores a outras preparações amídicas.

Necessário se faz o desenvolvimento de estudos aprofundados sobre o assunto e isto vai de encontro com o fato de que além de sua ampla utilização na Europa e Canadá, as soluções de cloridrato de articaína 4% com adrenalina 1:100.000 e 1:200.000 foram introduzidas nos Estados Unidos (MALAMED et al. 2001; WEAVER, 1999) e recentemente no Brasil também.

3 PROPOSIÇÃO

Comparar os períodos de latência e duração de ação pulpar decorrentes da administração do cloridrato de articaína 4% associado à epinefrina 1:100.000 e 1:200.000 e do cloridrato de lidocaína 2% associado à epinefrina 1:100.000 após o bloqueio convencional do nervo alveolar inferior.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (protocolo 95/07) (Anexo A) e cada paciente recebeu um termo de consentimento informado (Apêndice A).

4.1 Material

4.1.1 Material Humano (Casuística)

Seleção dos pacientes:

Foram selecionados 20 pacientes voluntários de ambos os sexos, que possuíam as seguintes características:

- Saudáveis;
- Normorreativos, com pressão arterial sistólica abaixo de 140 mmHg e diastólica abaixo de 90 mmHg;
- Frequência cardíaca entre 70 -/+ 20 bat/min;
- Idade entre 21 e 50 anos;
- Que apresentavam necessidade de tratamento restaurador em três dentes posteriores inferiores.

Foram excluídos do estudo:

- Pacientes com história de sensibilidade aos anestésicos locais;
- Grávidas ou suspeitas de gravidez;
- Aqueles que estavam tomando medicações que pudessem influenciar nos resultados, tais como analgésicos narcóticos ou não narcóticos, ansiolíticos, antiinflamatórios, antipsicóticos e agentes anti-histamínicos;
- Pacientes com processo séptico próximo ao sítio de injeção;
- Pacientes sob tratamento ortodôntico;
- Portadores de cardiopatias, doença neurológica e diabetes não compensados.

Dentes restaurados:

Dentes com processo cariogênico com situação clínica e radiográfica semelhantes de extensão oclusal (restauração de classe I), que envolvessem apenas o esmalte e/ou pequena profundidade de dentina, portanto sem exposição pulpar ou processo inflamatório irreversível, sem doença periodontal, sem histórico de trauma ou sensibilidade, com indicação de restauração de resina composta fotopolimerizável e que apresentassem pelo menos um dente contralateral hígido ou em situação idêntica.

Dentes submetidos ao teste elétrico:

Foram submetidos ao teste elétrico os dentes que receberam as restaurações, bem como um dente contralateral (para que se pudesse comprovar que o paciente estava respondendo adequadamente aos estímulos), desde que o

mesmo estivesse hígido ou em situação idêntica aos que foram restaurados, isto é, sem a presença de cáries profundas, restaurações extensas, doença periodontal e sem história de trauma ou sensibilidade (o que foi comprovado clínica e radiograficamente). Os dentes foram isolados com roletes de algodão e secos com jatos de ar.

4.1.2 Material Permanente

Infraestrutura

Consultório odontológico localizado no Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Equipamento para monitoração e registro da vitalidade pulpar

1. Aparelho estimulador pulpar elétrico (“pulp tester”) modelo Vitality Scanner Model 2006® (SybronEndo, CA, EUA).

Figura 4.1- Aparelho Vitality Scanner Model 2006® (Sybronendo, CA, USA)

Instrumental clínico

1. Instrumental para exame clínico: espelho clínico, explorador duplo, pinça clínica.
2. Instrumental para anestesia local: Seringa carpule de aspiração (Schwert-Welfare[®], ALE).

Figura 4.2- Seringa carpule de aspiração (Schwert-Welfare[®], Alemanha).

3. Instrumental para procedimento restaurador em dentística: Instrumentos rotatórios com irrigação (alta e baixa rotação), brocas diamantadas e carbide (forma de cone invertido de extremo arredondada e esférica da KG Sorensen[®]), espátulas para restauração em resina composta e pontas diamantadas de granulação fina para acabamento de resina composta da KG Sorensen[®].

4.1.3 Material de Consumo

Exame radiográfico: filme radiográfico (periapical), tipo Ektaspeed-Kodak[®].

Para procedimento restaurador: fio dental, algodão, resina composta e sistema adesivo fotopolimerizável Esthet-X™ - Dentsply.

Para anestesia local: Agulhas longas de calibre 27G-BD®.

Figura 4.3- Agulha Longa 27G-BD®

Para estabelecer condução eletrônica entre o dente e a ponta do “pulptester”- testador pulpar digital: Gel condutor de eletrocardiograma e ultrassonografia (Med Systems® -Flexor Ltda-SP)

Fármacos:

Anestésicos locais:

-Cloridrato de articaína a 4% associado à epinefrina 1:100.000 (Articaine 100®

- DFL- lote número: 0610F07).

Figura 4.4- Caixa e tubetes de ARTICAIN 100-DFL®

-Cloridrato de articaína a 4% associado à epinefrina 1:200.000 (Articaine 200®-DFL- lote número: 0609J01).

Figura 4.5- Caixa e tubetes de ARTICAINE 200-DFL[®]

-Cloridrato de lidocaína a 2% associado à epinefrina 1:100.000 (Alphacaine 100[®] -DFL- lote número: 0701D05)

Figura 4.6- Caixa e tubetes de ALPHACAINE 100-DFL[®]

4.2 Métodos

A amostragem foi dividida em 3 grupos de acordo com o grupo de drogas:

Grupo 1:

Bloqueio regional do nervo alveolar inferior com cloridrato de articaína a 4% associado à epinefrina 1:100.000 (Articaine 100[®]) para a restauração de um dente do paciente (total de 20).

Grupo 2:

Bloqueio regional do nervo alveolar inferior com cloridrato de articaína a 4% associado à epinefrina 1:200.000 (Articaine 200[®]) para a restauração de um dente do paciente (total de 20).

Grupo 3:

Bloqueio regional do nervo alveolar inferior com cloridrato de lidocaína a 2% associado à epinefrina 1:100.000 (Alphacaine 100[®]) para a restauração de um dente do paciente (total de 20).

Variáveis estudadas:

1. Latência de ação pulpar

Intervalo entre o término da injeção e a instalação da anestesia pulpar, ou seja, perda da sensibilidade, a qual é caracterizada pelo momento em que nenhuma resposta é obtida com a leitura máxima de 80 no visor do “pulp tester”.

2. Duração de ação pulpar

Intervalo entre o início da instalação da anestesia (momento em que nenhuma resposta é obtida com a potência máxima 80 do “pulp tester”) e o retorno da

sensibilidade ao dente, não sendo exigido necessariamente que esta retorne aos valores base.

Obtenção e registro dos testes de vitalidade pulpar:

Os testes de vitalidade pulpar foram realizados nos dentes contralaterais e nos dentes restaurados através do testador pulpar digital (Vitality Scanner Model 2006® SybronEndo, EUA). O monitor de vitalidade pulpar inicia a medição automaticamente assim que for estabelecido contato entre o dente e a ponta da sonda. Para facilitar a condução eletrônica foi aplicado gel condutor para eletrocardiograma entre o dente e a ponta do aparelho. A percepção do estímulo se manifesta por uma pressão pulsátil, morna ou formigante. A velocidade de corrente foi estabelecida em 20 segundos para aumentar desde a potência nula (zero) até a potência máxima (80). A luz indicadora da sonda pisca quando alcançada a potência máxima.

Dinâmica do experimento:

O estudo foi realizado em várias etapas, sendo a primeira apenas uma consulta para anamnese (anexo 3), diagnóstico clínico e radiográfico e aferição da pressão arterial através do estetoscópio e esfigmomanômetro (método auscultatório)-fase da triagem. As três consultas seguintes envolveram os procedimentos restauradores, apenas um em cada sessão clínica, além dos testes de vitalidade pulpar no dente restaurado e no contralateral.

A dose utilizada foi padronizada em 1 tubete anestésico (1,8 ml) dos respectivos anestésicos locais pesquisados. A determinação do dente no qual foi realizada inicialmente a restauração foi feita aleatoriamente. Também foi escolhida ao acaso e de maneira duplo-cego a ordem de utilização dos anestésicos locais. A velocidade de injeção foi de aproximadamente 1,0 ml/minuto, portanto o tubete foi injetado num intervalo aproximado de 2 minutos. Foram realizados testes de aspiração sanguínea no início da aplicação do anestésico local e na mudança da posição da agulha a fim de evitar a injeção intravascular accidental. Entre uma consulta e outra ocorreu um intervalo de no mínimo três dias entre as consultas.

Os testes de vitalidade pulpar dos dentes contralaterais e nos dentes restaurados foram inicializados 10 minutos antes da administração da anestesia por três vezes consecutivas para se obter os valores médios de base. Após a anestesia, os testes foram realizados no 1º minuto no dente a ser restaurado, no adjacente e no contralateral e depois a cada 60 segundos até que a anestesia fosse confirmada **(determinação do período de latência pulpar)**. Após a anestesia confirmada os testes foram realizados a cada 3 minutos até reaparecer a sensibilidade do dente, não sendo exigido necessariamente alcançar os valores de base **(determinação do período de duração pulpar)**.

Fases da Pesquisa:

Fase Pré-anestésica:

Etapa 1 – Durante 10 minutos, nos quais foram realizados os testes de vitalidade pulpar nos dentes contralaterais e nos dentes a serem

restaurados por 3 vezes consecutivas para se obter os valores médios de base (sensibilidade pulpar).

Fase anestésica:

Etapa 2 – Durante 2 minutos, da punctura até o término da administração do tubete anestésico.

Etapa 3 – Período até a identificação da latência pulpar

Fase restauradora:

Etapa 4 – Realização do preparo cavitário até o término da restauração.

Fase pós-restauradora:

Etapa 5 – Realização dos testes elétricos até que a sensibilidade retornasse ao dente.

Técnica anestésica:

Foi empregada a técnica indireta, preconizada por Lima (2004), para bloqueio convencional do nervo alveolar inferior para pré-molares e molares inferiores utilizando-se seringa carpule de aspiração e agulhas longas descartáveis de calibre 27G. Foram realizados testes de aspiração sangüínea ao início de cada anestesia, bem com na mudança de posição da agulha durante a realização da técnica anestésica.

Técnica restauradora:

Seqüência operatória: **1.** Abertura da cavidade **2.** Remoção do tecido cariado **3.** Condicionamento ácido **4.** Lavagem da cavidade **5.** Aplicação do sistema adesivo **6.** Fotopolimerização **7.** Inserção da resina composta **8.** Fotopolimerização da resina composta **9.** Ajuste oclusal e acabamento.

4.3 Análise Estatística.

Para análise e comprovação dos resultados da latência e duração de ação pulpar, das três soluções anestésicas locais empregadas, utilizou-se o teste estatístico paramétrico ANOVA e o teste auxiliar de Bonferroni ambos com nível de significância fixado em 5% ($p < 0,05$), pois os dados da amostra possuem homogeneidade.

5 RESULTADOS

Diante dos resultados dos procedimentos experimentais, foi realizada a coleta dos dados obtidos dos sessenta atendimentos com as três soluções anestésicas locais: cloridrato de articaína 4% associado à epinefrina 1:100.000 (ART 100) e 1:200.000 (ART 200) e cloridrato de lidocaína 2% associado à epinefrina 1:100.000 (LIDO 100) realizados num total de 20 pacientes (Apêndice C).

Inicialmente, foi realizada a comparação através de uma análise desses dados que consistiu na construção da tabela 5.1 com os valores de estatística descritiva para latência e duração.

Tabela 5.1- Estatísticas descritivas para a Latência e Duração nas três condições experimentais

Variável	Condição	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Latência	ART100	20	7,0	1,3	5	7	10
	ART200	20	7,3	2,2	4	7	12
	LIDO100	20	8,6	2,5	5	8,5	14
Duração	ART100	20	106,2	32,5	60	100,5	180
	ART200	20	88,2	32,8	50	82	160
	LIDO100	20	61,4	16,7	43	55,5	100

As médias da latência e da duração pulpar nas três condições experimentais foram comparadas por meio da técnica de Análise de Variância (ANOVA) com medidas repetidas. Quando a hipótese de igualdade das médias foi rejeitada, a

análise teve prosseguimento com o objetivo de localizar as diferenças, sendo adotado para isso o método de Bonferroni. A suposição de normalidade foi checada através da construção de gráficos de probabilidade normal dos resíduos, e a de esfericidade da matriz de variâncias e covariâncias, através do teste de Mauchly.

Nos testes de hipótese foi fixado nível de significância de 0,05.

Os perfis individuais e médios para a latência e duração pulpar são apresentados nos gráficos 5.1 e 5.2, respectivamente. Percebe-se que, na condição LIDO100, foi observada maior média da Latência e menor média da Duração.

Gráfico 5.1- Perfis individuais e médio para a Latência nas três condições experimentais

Gráfico 5.2- Perfis individuais e médio para a Duração nas três condições experimentais

Pela técnica de Análise de Variância com medidas repetidas, obtivemos que as médias da **Latência** nas três condições não são todas iguais ($p=0,033$). No prosseguimento da análise, entretanto, foi obtido um valor de p marginal na comparação entre as médias da Latência na ART100 e LIDO100 ($p=0,069$). Não há diferença significativa entre as médias na ART100 e ART200 ($p>0,999$), e entre a média na ART200 e LIDO100 ($p=0,162$).

Na análise da **Duração**, obtivemos que as médias nas três condições experimentais não são todas iguais ($p=0,000$). Não há diferença significativa entre as médias da Duração na ART100 e ART200 ($p=0,079$), a média na ART100 é maior que na LIDO 100 ($p=0,000$) e a média na ART200 é maior que na LIDO100

($p=0,000$). Observamos que o valor de p obtido na comparação das médias na ART100 e ART200 é marginal, isto é, está entre 0,05 e 0,10.

A tabela 5.2 apresenta o resumo do resultado da análise estatística para a comparação dos três anestésicos locais utilizados.

Tabela 5.2- Comparação da Análise estatística dos três anestésicos locais

Amostras Comparadas	<u>Período de Latência</u>	<u>Período de Duração</u>
(a) x (b)	Não significativa $a = b$	Não significativa $a = b$
(a) x (c)	Não significativa $a = c$	Significante $a > c$
(b) x (c)	Não significativa $b = c$	Significante $b > c$

Nível de significância calculado em 5%.

(a) = articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (ART 100)

(b) = articaína 4% com epinefrina 1:200.000 (ART 200)

(c) = lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (LIDO 100)

6 DISCUSSÃO

Apesar de algumas vantagens da solução de articaína sobre a solução de lidocaína (MALAMED et al., 2000) as pesquisas clínicas ainda têm mostrado controvérsias em relação aos resultados com diferenças estatisticamente significantes entre as duas soluções. Alguns estudos mostraram que a articaína não apresenta diferenças significantes na eficácia do bloqueio do nervo alveolar inferior (CLAFFEY et al., 2004; MIKESELI et al., 2005; CORBETT et al., 2008; TORTAMANO, 2008) assim como também na anestesia infiltrativa (VÄHÄTALO; ANTILA; LEHTINEN, 1993; OLIVEIRA et al., 2004; ROSENBERG et al., 2007). Entretanto, outros trabalhos evidenciaram diferenças significantes na mandíbula (KANAA et al., 2006; REBOLLEDO et al., 2007; ROBERTSON et al., 2007; HAASE et al., 2008) e poucos na maxila (COSTA et al., 2005).

Para a comparação específica do período de latência e duração pulpar entre as soluções de lidocaína 2% e articaína 4% associadas à epinefrina existem poucos trabalhos na literatura (COWAN, 1977; LEMAY et al., 1984; KHOURY et al., 1991; MALAMED; GAGNON; LEBLANC, 2000; OLIVEIRA et al., 2004; REBOLLEDO et al., 2007; CORBETT et al., 2008; JUNG et al., 2008) e na maioria deles a metodologia não permite comparações fiéis aos nossos resultados.

No presente estudo, o tempo médio de latência pulpar foi de 7,0, 7,3 e 8,6 minutos, respectivamente, para as soluções de articaína associada à epinefrina 1:100.000 (ART 100), 1:200.000 (ART 200) e lidocaína associada à epinefrina 1:100.000 (LIDO 100). Apesar da solução ART 100 ter tido a menor média do tempo de latência (7,0 minutos) essa diferença não foi estatisticamente significativa entre

ela e a ART 200 (7,3 minutos) e mesmo ocorrendo uma maior diferença entre as duas soluções de articaína com a solução de lidocaína (8,6 minutos), esta diferença também não foi significativa. Da mesma maneira Malamed, Gagnon e Leblanc (2000) obtiveram resultados indicando ser a ART 100 similar a LIDO 100 no que se refere à latência.

Embora nossos valores para a latência pulpar não terem apresentados diferenças estatisticamente significantes entre as médias das soluções de articaína e lidocaína, a diferença das médias da ART 100 versus LIDO 100 foi de 1,6 minutos e entre a ART 200 versus LIDO 100 foi de 1,3 minutos, o que clinicamente é notável e favorável à articaína como pode ser visto na tabela 5.1. Portanto, outros estudos com maior número de indivíduos são necessários para confirmar essa hipótese.

Nossos resultados em relação à latência pulpar foi um pouco diferente de uma outra pesquisa realizada na Disciplina de Clínica Integrada do Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (COSTA et al; 2005) com infiltrações maxilares em que o período de latência das soluções de articaína também não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si, porém apresentou em relação a solução de lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000. Também, ao contrário dos resultados obtido por Robertson et al. (2007).

Em relação ao período de duração pulpar, em nosso estudo houve diferença estatisticamente significativa entre a ART 100 e a LIDO 100 as quais apresentaram, respectivamente, 106,2 e 61,4 minutos e entre a ART 200 e a LIDO 100, as quais apresentaram, respectivamente, 88,2 e 61,4 minutos de duração. Portanto, ambas as soluções de articaína (ART 100 e ART 200) apresentaram tempo de duração pulpar maior do que a solução de lidocaína (LIDO 100), mas não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si. Confirmando os resultados de

Rebolledo et al. (2007) que também localizou diferença estatisticamente significativa da ART 100 sobre a LIDO 100 em relação à duração de ação pulpar, mas não detectou nenhuma diferença na variável tempo de latência.

Os resultados da nossa pesquisa e de Rebodello et al. (2007) também concordaram com os de COSTA et al. (2005) em relação a duração pulpar, no qual as duas soluções de articaína obtiveram maior duração anestésica do que a lidocaína, mesmo assim não foram estatisticamente diferentes entre si.

Lemay et al. (1984) ao comparar as duas soluções de articaína 4% associadas a concentrações diferentes de epinefrina (1:100.000 e 1:200.000) com a realização do bloqueio mandibular obteve período de latência mais rápida com a concentração de 1:100.000 do que com 1:200.000 ($122,1 \pm 56,4$ versus $170,0 \pm 130,5$ segundos, respectivamente), entretanto esta diferença não foi estatisticamente significativa com a infiltração maxilar ($105,0$ versus $118,6$ segundos, respectivamente). Ao contrário, Tófoli et al. (2006) não encontraram nenhuma diferença estatisticamente significativa entre a ART 100 e ART 200 na latência ($p = 0,47$) e nem na duração ($p = 0,85$) do bloqueio mandibular.

Da mesma maneira, Moore et al. (2006), ao avaliarem a articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000, 1:200.000 e sem epinefrina não encontraram nenhuma diferença estatística entre as três soluções no período de latência pulpar tanto na infiltração maxilar ($3,0 \pm 2,1$; $3,1 \pm 2,3$; $3,0 \pm 2,0$ minutos) quanto no bloqueio do nervo alveolar inferior ($4,2 \pm 2,8$; $4,7 \pm 2,6$; $4,3 \pm 2,5$ minutos). Os mesmos autores ao avaliarem a duração anestésica das três soluções de articaína não encontraram diferenças estatisticamente significantes no bloqueio mandibular (1,8 ml) ($61,8 \pm 59,0$; $51,2 \pm 55,9$; $49,7 \pm 44,2$ minutos, respectivamente), porém na infiltração maxilar (1,0 ml) a duração da solução de articaína sem epinefrina ($13,3 \pm$

6,8 minutos) foi significativamente menor do que as da ART 100 ($45,0 \pm 23,6$ minutos) e ART 200 ($41,6 \pm 21,1$ minutos) ($p < 0,01$). Entre a solução ART 100 e ART 200 não houve diferença estatisticamente significativa em relação à duração pulpar.

Corbett et al. (2008) injetou 1,8 ml da solução de ART 100 na superfície vestibular do primeiro molar inferior e comparou com a injeção de 0,9 ml na superfície vestibular associada a 0,9 ml na superfície lingual com a mesma solução. Os autores não obtiveram qualquer diferença estatisticamente significativa entre os períodos de latência e duração pulpar nos dois tipos de anestesia. No mesmo trabalho também foi comparado os resultados da injeção de 1,8 ml da solução de ART 100 na superfície vestibular do primeiro molar com a injeção de 1,8 ml da solução de LIDO 100 no bloqueio mandibular e não foi encontrado nenhuma diferença estatisticamente significativa para os períodos de latência e duração pulpar.

Apesar do uso de uma técnica diferente para a injeção da solução de ART 100 (infiltrativa) no trabalho citado acima (CORBETT et al., 2008) do nosso (bloqueio do nervo alveolar inferior), os resultados de latência pulpar foram similares aos nossos, ou seja, foram iguais para a ART 100 e LIDO 100, porém discordaram em relação a duração pulpar, pois nossos resultados para a ART 100 foram significativamente maiores do que a LIDO 100.

Diante de tudo isso, a análise dessa discussão deixa claro que a superioridade da solução de articaína não é absoluta sobre a solução de lidocaína, principalmente a respeito do período de latência. Em relação ao período de duração de ação pulpar existe uma tendência em indicar a articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000 e 1:200.000 como soluções anestésicas locais de maior duração do que a lidocaína.

Os resultados obtidos na presente pesquisa levaram à confirmação desta afirmação, já que os agentes anestésicos de articaína com ambas concentrações de epinefrina forneceram até 160 minutos de anestesia pulpar, demonstrando uma duração consideravelmente e significativamente maior do que a solução de lidocaína associada à epinefrina 1:100.000 que forneceu no máximo 100 minutos de anestesia. E, em relação à solução de articaína, nota-se que a diferença da concentração de epinefrina utilizada não influenciou nos resultados dos parâmetros analisados.

7 CONCLUSÕES

Diante da metodologia empregada e das condições analisadas em nosso estudo, permite-se concluir que:

1- Para o período de latência pulpar não há diferença estatisticamente significativa entre nenhuma das três soluções anestésicas locais administradas (articaína 4% associada à epinefrina 1:100.000, 1:200.000 e lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000).

2- Para o período de duração de ação pulpar há diferença estatisticamente significativa entre as duas soluções de articaína 4% (associada à epinefrina 1:100.000 e 1:200.000) e a solução de lidocaína 2% associada à epinefrina 1:100.000, porém não há diferença estatisticamente significativa entre as duas soluções de articaína 4%.

3- Portanto, o tempo de latência de ação pulpar das duas soluções de articaína foram similares à solução de lidocaína, mas ambas apresentaram tempo de duração de ação pulpar anestésica maior do que a solução de lidocaína, porém similares entre si.

REFERÊNCIAS¹

- Andrade ED, Ranali J, Volpato MC. Uso de medicamentos na prevenção e controle da dor. IN: Andrade ED. Terapêutica medicamentosa em Odontologia. São Paulo: Artes Médicas; 1999. cap. 7, p.45-64.
- Bennet RC. Anestesia local e controle da dor na prática dentária. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1989.
- Bomberg TJ, Averbach RE. Local anesthesia and the elderly dental patient. *Gerodontics* 1986;2:157-60.
- Brand HS, Abraham-Inpijn, L. Cardiovascular responses induced by dental treatment. *Eur J Oral Sci*,1996;104:245-52.
- Brand HS, Gortzark, RA, Abraham-Inpijn, L. Anxiety and heart rate correlation prior to dental checkup. *Int Dent J* 1995;45:347-51.
- Brown RS. Local anesthetics. *Dent Clin North Am* 1994;38:619-32.
- Campbell RL, Langston WG. A comparison of cardiac rate-pressure product and pressure-rate quotient in healthy and medically compromised patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod* 1995;80:145-52.
- Cassady JP, Phero JC, Grau WH. Epinephrine: systemic effects and varying concentrations in local anesthesia. *Anesth Prog* 1986;33(6):289-97.
- Claffey E, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. *J Endod* 2004;30:568-71.
- Cioffi GA, Chernow B, Glahn R, Terezhalmay GT, Raymond C. The hemodynamic and plasma catecholamine responses to routine restorative dental care. *J Am Dent Assoc* 1985;111: 67-70.
- Corbett IP, Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. Articaine infiltration for anesthesia of mandibular first molars. *J Endod*. 2008; 34(5):514-8.
- Costa CG. Comparação dos períodos de latência e duração da lidocaína 2% associada à adrenalina 1:100.000 e da articaína 4% associada à adrenalina 1:200.000 e 1:100.000 na infiltração maxilar. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2003.

¹ De acordo com estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE

Costa CA, Tortamano IP, Rocha RG, Francischone, CE, Tortamano N. Onset and duration periods of articaine and lidocaine on maxillary infiltration. *Quintessence Inter* 2005;36:197-201.

Cowan A. Clinical assessment of a new local anesthetic agent- carticaine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977;42(2):174-80.

Dagher FB, Yared GM, Machtou P. An evaluation of 2% lidocaine with different concentrations of epinephrine for inferior alveolar nerve block. *J Endod* 1997;23(3):178-80.

Donaldson D, James-Perdok L, Craig BJ, Derkson GD, Richardson AS. A comparison of ultracaine and citanest in maxillary infiltration and mandibular nerve block. *J Can Dent Assoc* 1987;53:38-42.

Eli I, Bar-Tal Y, Fuss Z, Silberg A. Effect of intended treatment on anxiety and on reaction to electric pulp stimulation in dental patients. *J Endod* 1997;23(11):694-7.

Ferreira MBC. Anestésicos locais. In: Wannmacher L, Ferreira MBC *Farmacologia clínica para dentistas*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1999. cap. 16. p.104-16.

Faria FAC, Marzola C. Pharmacology of the local anesthetics- general considerations. *Rev Bras Cir Implant* 2001;8(29):19-30.

Frabetti L, Checchi L, Finelli K. Cardiovascular effects of local anesthesia with epinephrine in periodontal treatment. *Quintessence Int* 1992;23:19-24.

Gortzark RA, Abraham-Inpijn L, Peters G. Non invasive 27-hour blood pressure registration including dental checkups in some dental practices. *Clin Prevent Dent* 1992;14:5-10.

Haas DA, Lennon D. Local anesthetic use in Ontario. *J Can Dent Assoc* 1995;61:297-304.

Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Lack of differential effect by ultracaine (articaine) and citanest (prilocaine) anaesthesia. *J Can Dent Assoc* 1991;57:217-23.

Haas DA, Harper DG, Saso MA, Young ER. Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary arches. *Anesth Prog* 1990;37:230-7.

Haase A, Reader A, Nusstein J, Beck M, Drum M. Comparing anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine as a supplemental buccal infiltration of the mandibular first molar after an inferior alveolar nerve block. *J Am Dent Assoc*. 2008 Sep;139(9):1228-35.

Hersh EV, Giannakopoulos H, Levin LM, Secreto S, Moore PA, Peterson C, et al. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *J Am Dent Assoc* 2006;137(11):1562-71.

Hintze A, Paessler L. Comparative investigations on the efficacy of articaine 4% (epinephrine 1:200,000) and articaine 2% (epinephrine 1:200,000) in local infiltration anaesthesia in dentistry--a randomised double-blind study. *Clin Oral Investi*. 2006;10(2):145-50. Epub 2006 Feb

Hofer H, Eberl R, Altmann H. Pharmacokinetic studies with ³⁵S-labelled Carticaine *Prakt Anaesth* 1974; 9(3):157-61.

Howkins JM, Moore PA. Local anesthesia: advances in agents and techniques. *Dent Clin North Am* 2002;46:719-32.

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.

Jastak JT, Yagiela JA. Vasoconstrictors and local anesthesia: a review and rationale for use. *J Am Dent Ass* 1983;107:623-30.

Jastak JT, Yagiela JA, Donaldson D. Local anesthesia for oral cavity. Philadelphia: Saunders; 1995. cap. 4, p.87-126.

Kanaa MB, Meechan JG, Corbett IP, Whiworth JM. Speed of injection influences efficacy of inferior alveolar nerve blocks: a double-blind randomized controlled trial in volunteers. *J Endod* 2006;32:919-23.

Khoury F, Hinterthan A, Schurmann J, Arns H. Clinical comparative study of local anesthetics: random double blind study with four commercial preparations. *Dtsch Zahnarztlz* 1991;46:822-4.

Lemay H, Albert G, Hélie P, Dufour L, Gagnon P, Payant L, et al. Ultracaine in conventional operative dentistry. *J Can Dent Assoc* 1984; 50(9):703-8.

Lima Jr. JL. Avaliação indireta da difusão vestibulo-palatal do cloridrato de articaína em exodontias dos terceiros molares superiores retidos [Dissertação de Mestrado]. Natal: Curso de Odontologia da Universidade Potiguar; 2007.

Lima JRS. Técnicas de anestesia intrabucal. In: Lima JRS. Atlas Colorido de Anestesia em Odontologia. Fundamentos e Técnicas. Editora Santos:São Paulo;2004. p.37-94

Mackenzie TA, Young ER. Local anesthetic update. *Anesth Prog* 1993;40:29-34.

Malamed SF. Ações clínicas de agentes específicos. In: Malamed SF. Manual de anestesia local. Rio de Janeiro : Elsevier; 2005. p. 55-82.

Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J Am Den Assoc* 2001;132:177-85.

Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Efficacy of articaine: a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc* 2000;131:635-42.

Mariano RC, Santana SI, Coura GS. Análise comparativa do efeito anestésico da lidocaína 2% e da prilocaína 3%. *BCI* 2000, 7(7):15-9.

Mikesel P, Nusstein J, Reader A, Beck M, Weaver J. A comparison of articaine and lidocaine for inferior alveolar blocks. *J Endod* 2005;31:265-70

Mochizuki M, Yokota S, Murata Y, Watanabe H, Nishibori M, Suzuki N, Kubota Y. Changes in heart rate and blood pressure during dental procedures with local anesthesia. *Anesth Prog* 1989;36:234-5.

Moore PA, Boynes SG, Hersh EV, DeRossi SS, Sollecito TP, Goodson JM, et al. The anesthetic efficacy of 4 percent articaine 1:200,000 epinephrine: two controlled clinical trials. *J Am Dent Assoc.* 2006 Nov;137(11):1572-81.

Oertel R, Rahn R, Kirch W. Clinical pharmacokinetics of articaine. *Clin Pharmacokinet* 1997;33:417-25.

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;

Pallasch TJ. Vasoconstrictors and the heart. *J Calif Dent Ass* 1998;26:668-73.

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.

Rosenberg PA, Amin KG, Zibari Y, Lin LM. Comparison of 4% articaine with 1:100.000 epinephrine and 2% lidocaine with 1:100.000 epinephrine when used as a supplemental anesthetic. *J Endod* 2007;33:403-5.

Rebolledo AS, Molina ED, Aytés LB, Escoda CG. Comparative study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lidocaine in inferior alveolar nerve block during surgical extraction of impacted lower third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12:E139-44.

Rosante M, Targas PP, Filizzola LB, Bertachini M, De Souza V. Introdução à anestesiologia local. *Quintessência* 1983;10:41-5.

Santos CF, Modena KC, Giglio FP, Sakai VT, Calvo AM, Colombini BL, et al. Epinephrine concentration (1:100,000 or 1:200,000) does not affect the clinical efficacy of 4% articaine for lower third molar removal: a double-blind, randomized, crossover study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(12):2445-52.

Simard-Saoie, Perrault I, Perron MJ. Effects of articaine on intrapulpal, mandibular and femoral pressure in dogs. *Anesth Prog* 1990;37:16-9.

Simon MA, Gielen MJ, Alberink N, Vree TB, Egmond VJ. Intravenous regional anesthesia with 0.5% articaine, 0.5% lidocaine, or 0.5% prilocaine: a randomized clinical study. *Reg Anesth* 1997;22:29-34.

Tófoli GR, Ramacciato JC, de Oliveira PC, Volpato MC, Groppo FC, Ranali J. Comparison of effectiveness of 4% articaine with 1:100.000 or 1:200.000 epinephrine in inferior alveolar nerve block. *Anesth Prog* 2003;50(4):164-8.

Tortamano IP. Eficácia anestésica da articaína e da lidocaína em pacientes com pulpite irreversível [Tese de Livre Docente]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.

Vähätalo K, Anttila H, Lehtinen R. Articaine and lidocaine for maxillary infiltration anesthesia. *Anesth Prog* 1993;40:114-6.

Weaver JM. Articaine, a new local anesthetic for american dentists: will it supercede lidocaine? *Anesth Prog* 1999;46:111-2.

Winther JE, Patirupanusara B. Evaluation of articaine- a new local analgesic. *Int J Oral Surg* 1974;3:322-7.

Yagiela JA. Local anesthetics. In: Yagiela JA. *Pharmacology And Therapeutics For Dentistry*. St Louis: Mosby;1998. p.206-22.

Yared GM, Dagher FB. Evaluation of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *J Endod* 1997;23(9): 575-8.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**PARECER nº 10/02**
Protocolo 152/01

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa **"Comparação dos efeitos no sistema cardiovascular e da latência e duração da articaína e da lidocaína associadas à adrenalina"**, de responsabilidade do pesquisador **Marcelo Siviero**, sob orientação da Professora Doutora **Isabel Peixoto Tortamano**.

São Paulo, 27 de fevereiro de 2002

Profa.Dra. **Célia Regina Martins Delgado Rodrigues**
Coordenadora do CEP-FOUSP

APÊNDICE A – Termo de consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Título da pesquisa: **COMPARAÇÃO DA ARTICÍNA E LIDOCAÍNA NO BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR.**

Pesquisador: CD. Marcelo Siviero

Orientadora: Profa. Dra. Isabel Peixoto Tortamano

1. Justificativa da pesquisa

O efeito dos anestésicos locais algumas vezes termina antes que o dentista tenha acabado de realizar o procedimento, o que pode acarretar em dor para o paciente e necessidade de complementação da anestesia. Para que a anestesia local dure por mais tempo, podem ser adicionadas aos anestésicos substâncias vasoconstritoras, que diminuem o calibre dos vasos e fazem também com que a quantidade de anestésico que vai para o sangue seja menor e, portanto, com menor risco de vir a ser tóxica. A partir do momento em que o dentista aplica a anestesia na boca de seu paciente, demora um certo tempo para que o local fique de fato anestesiado, este tempo varia muito de anestésico para anestésico.

É através das pesquisas onde são comparados dois ou mais anestésicos que se estabelece quais as soluções anestésicas mais adequadas para serem usadas, ou seja, aquela combinação entre anestésico e vasoconstritor que ao mesmo tempo comece a fazer efeito rapidamente e que tenha duração suficiente para que o tratamento possa ser terminado sem desconforto e que ofereça o mínimo risco de complicações para o paciente.

2. Objetivos

Utilizar os anestésicos cloridrato de articaína 4% associado à epinefrina 1:100.000 e 1:200.000 e cloridrato de lidocaína 2% associado à epinefrina 1:100.000 em tratamentos dentários na mandíbula (dentes inferiores posteriores) para poder avaliar:

- Quanto tempo cada anestésico demora desde sua injeção até começar a fazer efeito;
- Quanto tempo dura o efeito de cada anestésico;

3. Material e Método

3.1- Seleção dos voluntários: Serão selecionados 20 voluntários de ambos os sexos, entre 18 e 50 anos de idade, que tenham saúde normal. Para serem selecionados deverão estar necessitando de tratamento restaurador (restauração) que envolva apenas o esmalte ou

pequena profundidade de dentina, no mínimo 3 dentes inferiores posteriores e terem pelo menos um dente sadio do lado oposto ou em situação idêntica.

3.2- Para avaliar o início e a duração da anestesia local será utilizado um aparelho chamado Vitality Scanner Model 2006. Como será feito o teste? A ponta da sonda desse aparelho será mergulhada em um gel condutor para eletrocardiograma e colocada em contato com a superfície do dente, então será liberada corrente elétrica que aumenta continuamente de intensidade até chegar a sua potência máxima. O paciente geralmente sente este estímulo elétrico como um leve formigamento no dente que está sendo testado. O paciente deverá informar no momento em que não estiver sentindo qualquer estímulo mesmo com a potência máxima do testador pulpar (o que quer dizer que acabou o efeito da anestesia).

Em quais momentos serão feitos os testes elétricos? Os testes serão feitos 10 minutos antes da anestesia e no primeiro minuto após o término da injeção do anestésico e após a cada 60 segundos até o momento em que o paciente relatar que deixou de sentir os estímulos. A partir deste momento os testes serão feitos de 3 em 3 minutos até que o paciente volte a ter sensibilidade no dente.

3.3- Anestésicos utilizados:

- Cloridrato de articaína a 4% associado à epinefrina 1:100.000 (Articaine 100® - DFL).
- Cloridrato de articaína a 4% associado à epinefrina 1:200.000 (Articaine 200®-DFL).
- Cloridrato de lidocaína a 2% associado à epinefrina 1:100.000 (Alphacaine 100® -DFL)

3. Local da realização do experimento

Consultório do Centro de Pesquisa Clínica do Departamento de Estomatologia.

4. Benefícios do experimento

Realização de restaurações em resina composta em dentes com indicação devido à presença de cáries de pequena extensão.

5. Desconforto esperado

- Poderá ocorrer rápido desconforto (sensação de formigamento) decorrente da aplicação do teste elétrico (Testador Pulpar);
- Inconveniente de ficar aguardando passar o efeito do anestésico.

6. Informações

O paciente voluntário receberá respostas a quaisquer perguntas ou esclarecimentos a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa.

7. Retirada do consentimento

O voluntário tem a liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar da pesquisa, e ainda assim continuar a receber os benefícios da pesquisa.

8. Compromisso assumido pelos pesquisadores

Os pesquisadores assumem o compromisso de proporcionar informação atualizada sobre os resultados obtidos durante o estudo mesmo que isto possa afetar a vontade do voluntário em continuar participando.

9. Sigilo

Toda e qualquer informação obtida na pesquisa será confidencial.

10. Disponibilidade

Estamos à disposição para qualquer informação ou queixa por parte do paciente, podendo o mesmo telefonar para os seguintes números: (11) 3091-7893 ou 3091-7813 com Marcelo.

Eu, _____, RG _____,
Nº matrícula USP _____, certifico que tendo lido as informações e sido
suficientemente esclarecido(a) sobre todos os itens pelo c.d. Marcelo Siviero, estou
plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, autorizo a execução do
trabalho de pesquisa, exposto anteriormente, com a minha colaboração espontânea.

Assinatura do Paciente

C.D. Marcelo Siviero

APÊNDICE B – Prontuário clínico

PRONTUÁRIO CLÍNICO- ANAMNESE

NOME: _____

Este questionário tem a finalidade de avaliarmos seu estado de saúde. Nenhuma informação deve ser omitida, pois dela depende a adequada execução de seu tratamento. Assinale com um X o Sim () ou o Não () de acordo com a sua resposta. Em caso de dúvidas em como responder ou alguma palavra que não entenda, chame o aluno ou o professor responsável. Estas informações terão caráter confidencial, guardadas por força do sigilo profissional.

Sistema cardiovascular:

Já foi prevenido por algum médico que tem problema no coração? Sim () Não ()
 Sente falta de ar ou cansaço após esforços ou em mesmo em repouso? Sim () Não ()
 Dorme com muitos travesseiros ou sente falta de ar quando se deita? Sim () Não ()
 Sente dor no peito após esforços ou mesmo em repouso? Sim () Não ()
 Tem inchaços nas pernas ou nos pés que piora ao longo do dia? Sim () Não ()
 Tem pressão alta? Sim () Não ()

Sistema respiratório

Tosse muito? Sim () Não () Costuma apresentar sangue junto com o escarro? Sim () Não ()
 Fuma? Sim () Não ()

Sistema hematológico

Sangra muito quando se corta? Sim () Não ()
 Tem com frequência algum tipo de hemorragia? Sim () Não ()
 Já teve anemia? Sim () Não ()

Sistema endócrino

Levanta-se muito à noite para urinar? Sim () Não ()
 Tem tido muita sede? Sim () não ()
 Quando se corta a cicatrização é demorada? Sim () Não ()
 Tem algum problema de tireóide? Sim () Não ()
 Se você é do sexo feminino, no momento está grávida? Sim () Não ()
 Se você é do sexo feminino, no momento faz uso de algum método anticoncepcional? Sim () Não () Qual? _____
 Sente dor nas articulações? Sim () Não ()

Sistema imunológico

Tem alguma alergia? Sim () Não ()
 Tem alergia a algum remédio? Sim () Não ()
 Tem ou teve problemas quando toma anestesia no dentista? Sim () Não ()

Sistema nervoso

Já teve convulsões? Sim () Não ()
 Já fez tratamento para os nervos? Sim () Não ()
 Toma medicamentos para os nervos? Sim () Não ()

Sistema genitourinário

Tem problemas de dores constantes nos rins? Sim () Não ()
 Tem dores e/ou sangramentos aos urinar? Sim () Não ()
 Levanta-se muito à noite para urinar? Sim () Não ()

Sistema digestivo

Tem mau hálito Sim () Não ()
 Tem dor de estômago frequentemente? Sim () Não ()
 Já ficou com a pele e os olhos amarelos? Sim () Não ()

Sistema ósteoarticular

Tem dores nas articulações? Sim () Não ()
 Tem ou teve febre reumática? Sim () Não ()

Doenças infecciosas

Já recebeu transfusão de sangue? Sim () Não ()
 Faz ou já fez uso de drogas? Sim () Não ()
 Tem alguma doença infectocontagiosa citada: Hepatite () Tuberculose () HIV positivo () Herpes simples () Sífilis () HPV ()

Eu, _____, R.G. _____

declaro que respondi corretamente as questões acima sobre meu estado de saúde, não omitindo nenhuma informação.

São Paulo, ____ de _____ de 2 ____.

Assinatura

PRONTUÁRIO CLÍNICO- ANAMNESE

NOME: _____

R.G. _____ DATA DE NASCIMENTO ____/____/____ IDADE: _____ MESES: _____

ETNIA: () LEUCODERMA ESTADO CIVIL: () CASADO GÊNERO: () MASCULINO
 () MELANODERMA () SOLTEIRO () FEMININO
 () XANTODERMA () OUTROS _____

ENDEREÇO _____ CEP: _____ UF _____

TELEFONE: _____ TELEFONE DE RECADO: _____

PROFISSÃO: _____

PRESSÃO ARTERIAL: _____ x _____ DIA: ____/____/____.

Obs _____

TRATAMENTO MÉDICO ATUAL: () SIM () NÃO

QUAL?:

 NOME DO MÉDICO/ SERVIÇO DE SAÚDE: _____

TELEFONE PARA CONTATO: _____

MEDICAMENTOS PRESCRITOS: _____

MEDICAMENTOS UTILIZADOS SEM ACOMPANHAMENTO MÉDICO: _____

ANTECEDENTES FAMILIAIS: () DIABETES () DOENÇAS CARDIOVASCULARES () NEOPLASIAS ()

ALERGIAS

() OUTRAS _____ GRAU DE PARENTESCO: _____

HISTÓRIA MÉDICA: INTERPRETAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

SISTEMA

CARDIOVASCULAR _____

SISTEMA

RESPIRATÓRIO _____

SISTEMA

HEMATOLÓGICO _____

QUEIXA PRINCIPAL E HISTÓRIA ODONTOLÓGICA

QUAL SUA QUEIXA PRINCIPAL OU MOTIVO PELO QUAL PROCUROU ESTA
 FACULDADE? _____

APENDICE C- Valores em minutos para latência e duração

GRUPO 1 ART 100	LATENC	DURAÇ		GRUPO 2 ART 200	LATENC	DURAÇ		GRUPO 3 LIDO 100	LATENC	DURAÇ
1	7	111		1	11	65		1	14	44
2	8	159		2	9	85		2	7	72
3	5	60		3	12	54		3	10	50
4	6	100		4	9	50		4	5	61
5	7	93		5	5	58		5	6	43
6	6	85		6	5	50		6	11	54
7	6	70		7	7	76		7	6	50
8	8	75		8	7	74		8	11	44
9	6	72		9	8	70		9	9	52
10	7	115		10	6	108		10	12	45
11	5	103		11	5	91		11	11	65
12	7	88		12	8	69		12	9	60
13	8	95		13	6	86		13	8	52
14	10	105		14	9	97		14	10	56
15	8	109		15	10	102		15	9	55
16	6	162		16	4	160		16	5	89
17	8	147		17	6	150		17	7	100
18	6	94		18	6	152		18	8	76
19	9	180		19	5	79		19	8	91
20	7	101		20	7	88		20	5	68