

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

SISBI/UFU



1000228194

**BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR  
MANDIBULAR COM ROPIVACAÍNA A 0,5 % EM  
GATOS SEM RAÇA DEFINIDA**

**Vanessa Martins Fayad Milken**  
Médica Veterinária

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

Março de 2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MON  
619:612  
M644 D  
TES/MEM

**BLOQUEIO DO NERVO ALVEOLAR  
MANDIBULAR COM ROPIVACAÍNA A 0,5 % EM  
GATOS SEM RAÇA DEFINIDA**

Vanessa Martins Fayad Milken

Orientador: Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – UFU, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária (Clínica e Cirurgia).

UBERLÂNDIA – MG

Março de 2003

**Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Clínica e Cirurgia**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Dissertação defendida e aprovada, em 28 de março de 2003, pela comissão examinadora constituída por:

---

Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva  
Orientador

---

Prof. Dr. Cirilo Antônio de Paula Lima

---

Prof. Dr. Marcelo Ismar Silva Santana

À minha mãe **MARILDA MARTINS FAYAD** pelo carinho, incentivo, amparo e acima de tudo formação do meu caráter.

*"Deus não pode estar em todos os lugares e por isso fez as mães."  
(Provérbio judaico)*

Aos meus irmãos **MELISSA FAYAD MILKEN** e  
**JOÃO EDUARDO FAYAD MILKEN,**  
pelo estímulo e apoio constantes.

*"Passamos metade da vida à espera daqueles que amamos  
e outra metade a deixar os que amamos."  
(Victor Hugo)*

À minha avó **ALVACYR MARTINS ARRUDA FAYAD** e ao meu cunhado  
**ADALTON JOSÉ DOS SANTOS** pelo que representam em minha vida.

*"O amor é a força mais sutil do mundo."  
(Mahatma Gandhi)*

**DEDICO ESTE TRABALHO**

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À **Deus** que me deu o dom da vida, saúde, inteligência e garra para lutar pelos meus ideais.

*"A vida é aquilo que acontece enquanto fazemos planos."  
(John Lennon)*

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. **Frederico Ozanam Carneiro e Silva**, pelos ensinamentos, encorajamento e paciência.

*"Apenas os que se arriscam a ir longe são capazes de descobrir até onde se pode chegar ."  
(Eliot)*

Aos **gatos** que involuntariamente ajudaram na construção deste trabalho.

*"Todo mundo é capaz de dominar uma dor, exceto quem a sente."  
(William Shakespeare)*

## AGRADECIMENTOS

À **Patrícia Maria Coletto Freitas**, que se tornou uma grande amiga, companheira e acima de tudo demonstrou a grande anestesista que será ao ser co-orientadora na realização deste trabalho.

Às novas, verdadeiras e sólidas amizades que surgiram neste mestrado, **Renata Junqueira Rezende, Francisco Cláudio Dantas Mota, Guilherme Nascimento Cunha**.

À amiga e anatomista **Patrícia Orlandini Gonzalez**, pelo apoio e orientação na escrita deste trabalho.

Ao Pro. Dr. **Duvaldo Eurides** que gentilmente realizou as fotos.

Ao Prof. Dr. **André Luiz Quagliatto Santos** que emprestou um animal para dissecação e realização das fotos.

Ao técnico do Laboratório de Anatomia, Sr. **Antônio Eduardo da Silva**, que auxiliou na confecção das peças para as fotos.

Aos mestres **Patrícia Maria Coletto Freitas** e **Francisco Cláudio Dantas Mota**, aos mestrandos **Leandro Arévalo Prieto, Elisete de Araújo Naves, Renata Junqueira Rezende, Mariana da Silva Melo** e à residente **Michele Rodrigues Goulart**, queridos companheiros em cada procedimento anestésico realizado.

Ao secretário da pós-graduação Sr. **Marcos Antônio de Oliveira**, pela ajuda nos momentos preciosos.

À professora de língua portuguesa **Marla Donatoni** pelas correções realizadas.

À secretária da revista Veterinária Notícias, Sra. **Fernanda Borges Neto**, pelo auxílio na correção das referências bibliográficas.

Aos professores que compuseram a banca examinadora, Prof. Dr. **Cirilo Antônio de Paula Lima**, Prof. Dr. **Marcelo Ismar Silva Santana** e suplentes Prof. Dr. **Duvaldo Eurides** e Prof. Dr. **Waltercides Silva Júnior** que gentilmente deixaram seus afazeres e aceitaram o convite de participar desta fase da minha vida.

À **Universidade Federal de Uberlândia**, pela oportunidade da realização deste curso.

Aos demais **colegas, professores, técnicos e funcionários** da Pós-graduação que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho, os meus sinceros reconhecimentos.

À **Associação de Proteção Animal** que gentilmente cedeu os animais deste experimento.

Aos **animais**: *“Os escritores gostam de gatos porque são criaturas calmas, amáveis, e espertas, os gatos gostam dos escritores pelas mesmas razões.” (Robert Davies)*

*“Nosso cérebro é o melhor brinquedo já criado:  
nele se encontram todos os segredos,  
inclusive o da felicidade.”  
(Charles Chaplin)*

**SUMÁRIO**

|                                      | Página |
|--------------------------------------|--------|
| LISTA DE TABELAS .....               | ii     |
| LISTA DE FIGURAS .....               | iv     |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS ..... | v      |
| RESUMO .....                         | vi     |
| SUMMARY .....                        | vii    |
| INTRODUÇÃO .....                     | 01     |
| REVISÃO DE LITERATURA .....          | 03     |
| MATERIAIS E MÉTODOS .....            | 08     |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO .....         | 10     |
| CONCLUSÃO .....                      | 18     |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....     | 19     |
| APÊNDICE .....                       | 23     |



**LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Período de instalação (minutos) e sua duração, com o uso de ropivacaína a 0,5% no bloqueio do nervo alveolar mandibular em gatos S.R.D.....   | 15 |
| Tabela 2: Análise de variância para a variável FR incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 % em gatos S.R.D.....                     | 24 |
| Tabela 3: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FR em gatos S.R.D., incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 %..... | 25 |
| Tabela 4: Análise de variância para a variável FC incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 % em gatos S.R.D.....                     | 25 |
| Tabela 5: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FC em gatos S.R.D., incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 %..... | 26 |
| Tabela 6: Análise de variância para a variável FR a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D.....  | 26 |
| Tabela 7: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FR em gatos S.R.D. a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos.....  | 27 |
| Tabela 8: Análise de variância para a variável FC a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D.....  | 28 |

|   |    |
|---|----|
| Tabela 9: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FC em gatos a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D..... | 28 |
| Tabela 10: Frequência cardíaca e respiratória dos gatos S.R.D. em cada momento.....   | 29 |

**LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1: Vista lateral esquerda de um crânio de um gato S.R.D., visualizando os forames mentonianos (setas pretas), o corpo da mandíbula (a), os processos coronóide (b), condilar (c) e angular (d), bem como o local de introdução da agulha (via face medial) para aplicação da ropivacaína 0,5% (seta branca).....09
- Figura 2: Vista medial esquerda da mandíbula de gato S.R.D., visualizando o forame mandibular (seta).....10
- Figura 3: Vista medial direita da hemi-cabeça de um gato S.R.D., mostrando o corpo da mandíbula (a) e o nervo alveolar mandibular (b) penetrando no forame mandibular (seta).....11
- Figura 4: Vista lateral esquerda de um gato S.R.D., visualizando os forames mentonianos (setas).....13
- Figura 5: Vista ventro-rostral da cabeça de um gato S.R.D., mostrando as mandíbulas (a) e as estruturas vasculoneurais mentonianos direita (b) e esquerda (c) e os forames mentonianos (setas).....14
- Figura 6: Diagrama de dispersão mostrando a não correlação entre a duração do bloqueio e a latência sensitiva da anestesia do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D.....16
- Figura 7: Comportamento das médias da FC nos diferentes momentos estudados em gatos S.R.D.....16
- Figura 8: Comportamento das médias da FR nos diferentes momentos estudados em gatos S.R.D.....17

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|         |   |
|---------|---|
| F       | Valor Calculado                                       |
| FC      | Frequência Cardíaca                                   |
| FR      | Frequência Respiratória                               |
| GL      | Grau de Liberdade                                     |
| IV      | Intravenoso   |
| p       | Probabilidade   |
| QM      | Quadrado Médio  |
| SQ      | Soma dos Quadrados                                    |
| T basal | Momento antes da administração da clorpromazina       |
| T0      | Momento da administração do propofol e da ropivacaína |
| T20     | 20 minutos após T0                                    |
| T40     | 40 minutos após T0                                    |
| T60     | 60 minutos após T0                                    |
| T80     | 80 minutos após T0                                    |
| T100    | 100 minutos após T0                                   |
| T120    | 120 minutos após T0                                   |
| T140    | 140 minutos após T0                                   |
| T160    | 160 minutos após T0                                   |
| T180    | 180 minutos após T0                                   |
| T200    | 200 minutos após T0                                   |
| VO      | Via Oral  |

## RESUMO

Objetivou-se, com este experimento, avaliar a ação da ropivacaína a 0,5% no bloqueio do nervo alveolar mandibular de gatos. Vinte gatos adultos, sem raça definida, machos e fêmeas, receberam clorpromazina (1,0 mg/kg VO) e propofol (3,0 mg/kg IV), como medicação pré-anestésica. Ropivacaína a 0,5% foi administrada com uma agulha 13x3,8 em forma de "L", inserida no ângulo da mandíbula direita, aproximadamente 1,0 cm rostral ao processo angular e 0,5 cm dorsal à superfície medial do ramo da mandíbula, afim de depositá-la próximo ao nervo alveolar mandibular, no forame mandibular. As freqüências cardíaca e respiratória foram mensuradas antes da administração da clorpromazina (T<sub>basal</sub>), 20 minutos após administração desta (T<sub>0</sub>), 20 minutos após o bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína (T<sub>20</sub>) e em intervalos de 20 minutos até a volta da sensibilidade na região anestesiada. Observou-se o período de latência e a duração da anestesia por meio do pinçamento da pele e gengiva da região lateral direita da mandíbula. Encontrou-se início da analgesia após 22 minutos, com duração de 164,25 minutos. Os parâmetros de freqüência cardíaca e freqüência respiratória tiveram alterações, porém sem significado clínico para a espécie. A ropivacaína a 0,5% anestesia a região dos dentes pré-molares, molares, caninos, incisivos, pele e mucosa oral e lábio inferior, sem causar efeitos colaterais.

**Palavras-chaves:** gato, anestesia, ropivacaína, nervo alveolar mandibular.

## SUMMARY

The purpose of this experiment was to evaluate the action of 0.5% ropivacaine in the mandibular alveolar nerve blockade in cats. Twenty adult cats, without a defined race, male and female, received clorpromazine (1.0 mg/kg VO) and propofol (3.0 mg/kg IV), as pre-anesthetic medication. 0.5% ropivacaine was administered through a L-shaped, 13x3.8 needle, inserted in the right mandibular angle, approximately 1.0 cm rostral to the angular process and 0.5 cm dorsal to the medial surface of the mandible, in order to deposit it near the mandibular alveolar nerve, in the mandibular foramen. The cardiac and breathing frequencies were measured before clorpromazine ( $T_{baseline}$ ) was given, 20 minutes after its administration ( $T_0$ ), 20 minutes after the ropivacaine mandibular alveolar nerve blockade ( $T_{20}$ ) and in 20 minute intervals until sensitiveness returned to the anesthetized region. The latency period and the duration of the anesthesia were observed through the pinching of the skin and gingiva in the right lateral mandibular region. Analgesia began after 22 minutes, with a duration of 164,25 minutes. The cardiac frequency and the breathing frequency had presented changes, although, without any clinical significance for the specie. 0.5% ropivacaine anesthetizes the pre-molar, molar, canine, incisor, lower oral skin, mucosa and lip region, without any collateral effects.

**Keywords:** cat, anesthesia, ropivacaine, mandibular alveolar nerve.

## I. INTRODUÇÃO

A anestesia regional surgiu em pequenos animais como uma alternativa para analgesia durante procedimentos cirúrgicos, possibilitando um período anestésico mais estável (GROSS *et al.*, 1997). A aplicação de anestésicos locais antes da produção do trauma cirúrgico limita ou minimiza a reação tissular inflamatória e diminuiu a sensibilidade central à dor, proporcionando ao paciente maior conforto pós-operatório (CEDIEL *et al.*, 1999). A anestesia local oferece vantagens como baixa toxicidade, baixo custo, redução das doses dos demais fármacos utilizados e recuperação mais rápida com analgesia residual. Dentre as desvantagens, podem-se citar o risco de toxicidade, analgesia insuficiente para determinados procedimentos quando utilizada sem associações, a necessidade de precisão na deposição do anestésico para bloqueio de determinados nervos, e ineficácia moderada em regiões com grande depósito de gordura, ossos, cartilagem, fâscias musculares, tendões e outros tecidos conjuntivos (FANTONI & CORTOPASSI, 2002).

Segundo Cediel *et al.* (1999) em intervenções odontológicas é possível a utilização de combinações de fármacos nos pacientes, entre eles as associações de agentes tranqüilizantes e bloqueios locais, que promovem imobilização dos animais e analgesia.

Procedimentos odontológicos em felinos tornaram-se rotina na clínica-cirúrgica de pequenos animais como restaurações dentais e exodontia. Esses tratamentos requerem analgesia no pré e pós-operatório. Os analgésicos comumente usados para estes procedimentos incluem opióides,  $\alpha$ -2 agonista e antiinflamatórios não-esteróides, que se administrados parenteralmente, podem causar efeitos indesejáveis em gatos (GROSS *et al.*, 2000). A maioria dos opióides, apesar de excelentes analgésicos são substâncias controladas e quando administrados sem tranqüilizante simultâneo podem promover excitação em gatos. Os  $\alpha$ -2 agonistas apenas promovem analgesia moderada e de curta duração, causando sedação excessiva (GROSS *et al.*, 2000). Os

antiinflamatórios não-esteróidais foram associados com lesões gastrointestinais em gatos (CLARK & DORMAN, 2000 citado por GROSS *et al.*, 2000). Assim, a anestesia regional é uma alternativa como adjuvante aos fármacos sistêmicos para controle da dor durante e após procedimentos dentais em gatos. Anestésicos locais, quando usados em doses apropriadas, causam efeitos adversos mínimos, além de não serem substâncias controladas. Estes ainda promovem uma analgesia pós-operatória quando um anestésico local de longa duração é utilizado (GROSS *et al.*, 1997).

Drogas como a cloroprocaína foram utilizadas por Gross *et al.* (1997) e Gross *et al.* (2000), respectivamente, para bloqueio do nervo alveolar inferior em cães e gatos. Gallantín *et al.* (2000) usaram mepivacaína a 3% e Progrell & Thamby (2000) e Ridenour *et al.* (2001) prilocaína para anestésiar o nervo alveolar inferior em humanos.

A ropivacaína é um anestésico local amino-amida que causa menos efeitos tóxicos no sistema nervoso central e no coração que drogas similares (HICKEY *et al.*, 1991; DANIELSSON *et al.*, 1997 citado por DELFINO *et al.*, 1999). Ela promove bloqueio sensitivo de longa duração (HICKEY *et al.*, 1991), possui alta margem de segurança na realização de bloqueios regionais que demandam grandes massas de anestésicos locais, devido ao distanciamento entre a dose terapêutica e a tóxica (PORTELLA *et al.*, 1999).

Objetivou-se, neste experimento, avaliar a ropivacaína a 0,5% em bloqueio do nervo alveolar mandibular de gatos.



## II. REVISÃO DE LITERATURA

O nervo alveolar mandibular é um nervo sensitivo, ramo do nervo mandibular, que após sua origem segue ventralmente por uma distância de 10 mm, antes de penetrar no forame mandibular (GODINHO & GETTY, 1986). Dentro do canal mandibular divide-se em ramos caudais, médios e rostrais, sendo que estes ramos inervam os dentes molares, pré-molares, caninos e incisivos e as gengivas correspondentes, respectivamente. No interior do canal da mandíbula forma uma rede nervosa denominada plexo dental inferior. Neste plexo nervoso originam-se os ramos dentais inferiores, para os dentes, e os gengivais inferiores, para a gengiva (SCHALLER, 1999). Ainda na extremidade rostral do canal mandibular, o nervo alveolar mandibular divide-se em várias ramificações que deixam o forame mentoniano como nervos mentonianos que suprem a pele da região mentoniana (GODINHO & GETTY, 1986; SCHALLER, 1999). Os ramos mentonianos lateral e medial inervam o queixo e os ramos labiais inferiores vão para o lábio inferior (SCHALLER, 1999). Entretanto, o forame mentoniano em gatos é extremamente pequeno, excluindo assim sua cateterização para injeções. Além disso, não é confiável a injeção de soluções anestésicas em um canal ósseo (GROSS *et al.*, 2000).

De acordo com Evans & Lahunta (1994) antes de penetrar no canal mandibular, o nervo alveolar inferior emite o nervo milo-hióideo, imediatamente após separar-se do nervo lingual. O nervo milo-hióideo é um nervo motor que, ao atingir a borda ventral da mandíbula, emite um ramo para o ventre rostral do músculo digástrico e continua no músculo milo-hióideo (EVANS & LAHUNTA, 1994; SCHALLER, 1999). Tem característica motora quando inerva o músculo milo-hióideo e, sensorial, quando inerva a pele entre as mandíbulas (EVANS & LAHUNTA, 1994).

Os bloqueios regionais compreendem a deposição do anestésico local nas imediações de um nervo ou grupo de nervos que formam um plexo, causando dessensibilização de área extensa, o que normalmente não seria factível com as anestésias infiltrativas ou tópicas (FANTONI & CORTOPASSI,

2002). Podem-se usar as seguintes técnicas para a dessensibilização de nervos da cabeça: anestesia do nervo infra-orbital, maxilar, oftálmico, mentoniano, mandibuloalveolar (MUIR III *et al.*, 2001).

Segundo Fantoni & Cortopassi (2002) a dessensibilização da mandíbula de pequenos animais é feita por meio de injeção de 1,0 a 2,0 ml de anestésico local, próximo do ramo alveolar inferior do nervo mandibular, que adentra o canal mandibular através do forame mandibular. A agulha deve ser inserida com um pequeno ângulo através da maxila em cães, aproximadamente 0,5 cm rostral ao processo angular e 1,0 a 2,0 cm dorsalmente, através da superfície medial do ramo da mandíbula para a borda do forame mandibular. A técnica descrita por Muir III *et al.* (2001), para anestesia dos dentes molares, pré-molares, caninos, incisivos, pele e mucosa da bochecha e lábio inferior de pequenos animais, é o bloqueio do nervo alveolar inferior. Para tanto, deve-se inserir a agulha (25x7 ou 25x5) no ângulo inferior da mandíbula, aproximadamente 1,5 cm rostralmente ao processo angular e 1,5 cm dorsalmente contra a superfície medial do ramo da mandíbula, em direção ao bordo palpável do forame mandibular. Em estudo com gatos, Gross *et al.* (2000) utilizaram uma agulha de 1,0 cm que foi inserida percutaneamente no ângulo da mandíbula, aproximadamente 1,0 cm rostral ao processo angular, avançando com esta pela superfície medial do ramo da mandíbula, aproximadamente 0,5 cm.

Hannan *et al.* (1999) utilizaram com sucesso o ultra-som e Gross *et al.* (1997) Afsar *et al.* (1998) o raio-x para localização do forame mandibular e realização do bloqueio mandibular. Contudo, segundo Afsar *et al.* (1998) podem ocorrer falhas nos bloqueios regionais, devido à presença de tecidos inflamados, que possuem um potencial de excitabilidade alterado, modificando a absorção do anestésico (POTOCNIK & BAJROVIC, 1999) e por variação anatômica entre cães e gatos (GROSS *et al.*, 2000). Afsar *et al.* (1998) observaram falha de 29 a 35% no bloqueio do nervo alveolar inferior utilizando a fossa pteriogomandibular no homem.

Além disso, o procedimento para anestesia do nervo alveolar inferior pode ocasionar danos aos nervos periféricos, sendo que o mecanismo exato para isto é desconhecido, assim como sua prevenção e tratamento. As técnicas convencionais de bloqueios regionais estão associadas a riscos e complicações, como problemas neurológicos e vasculares, injeções intravasculares e problemas musculares. Pogrel & Tamby (2000) encontraram uma incidência de 1:26,762 e 1:160,571 no comprometimento permanente do nervo alveolar inferior no homem. Entretanto, as neuroparalisias em pacientes não são freqüentes quando utilizada esta técnica de anestesia (GIULIANI *et al.*, 2001). Uma incidência de 2,9 a 22% de aspiração de sangue foi descrita por Takasugi *et al.* (2000) ao inserir a agulha para anestésiar, no homem, o nervo alveolar inferior. Contudo, Pogrel & Tamby (2000) descreveram uma recuperação espontânea de injúrias causadas por bloqueios regionais após oito semanas de pós-operatório em 85 a 94 % dos casos.

A anestesia regional em veterinária é geralmente praticada em combinação com sedação ou tranqüilização para obter um paciente cooperativo. O uso de fenotiazínicos, como a clorpromazina, auxilia o procedimento anestésico, provocando efeitos calmantes e supressão do sistema nervoso simpático. Produzem tranqüilidade mental, diminuem a atividade motora e aumentam o limiar para as respostas a estímulos externos. Não causam analgesia, mas potencializam o efeito analgésico de outros fármacos (MUIR III *et al.*, 2001).

O propofol é um agente hipnótico e anestésico de uso intravenoso, de ação ultracurta, metabolizado rapidamente e de distribuição extensa para os tecidos. É utilizado para indução e manutenção da anestesia geral, podendo ser associado a analgésicos opióides (MUIR III *et al.*, 2001). A grande vantagem do seu emprego é que promove recuperação anestésica tranqüila dos animais, mesmo com a aplicação de doses subseqüentes, pois é destituído de efeito cumulativo (FANTONI & CORTOPASSI, 2002). Este ainda produz analgesia mínima em doses sub-hipnóticas, relaxamento muscular, podendo produzir dor na indução da anestesia. Em cães e gatos, a dose de propofol

varia de 2,0 a 8,0 mg/Kg pela via intravenosa, proporcionando a dose de ajuste, que varia sempre em função da medicação pré-anestésica empregada, pois o sinergismo por potenciação pode ser menor ao se empregar um opióide (FANTONI & CORTOPASSI, 2002). Na dose média de 5,0 mg/Kg, em cães pré-tratados com 1,0 mg/Kg de levomepromazina, produz período hábil anestésico de 10 a 15 minutos. Causa discreta hipotensão, não alterando os valores hemogasométricos ou hematológicos, quando comparados aos valores basais, com recuperação de 25 a 30 minutos sem excitação ou reações de desconforto (SOUZA *et al.* 2002).

Diversos fármacos foram utilizados para anestesia do nervo alveolar inferior, como a cloroprocaína, em cães (GROSS *et al.*, 1997) e gatos (GROSS *et al.*, 2000), prilocaína (PROGREL & THAMBY, 2000) e lidocaína (TAKASUGI *et al.*, 2000) no homem.

A ropivacaína é um anestésico local do tipo amida, monoidrato do sal hidrocloreídrico do 1-pipecaloxilidídeo, sendo preparado como S-enantiômero. Estudos clínicos têm demonstrado maior margem de segurança no uso deste agente para execução de bloqueios regionais que demandam grandes quantidades de anestésico local, devido ao distanciamento entre a sua dose terapêutica e a máxima, sem prejuízo da eficácia (DELFINO *et al.*, 1999; DELFINO *et al.*, 2000). Doses e concentrações baixas produzem analgesia confiável com bloqueio motor mínimo e não-progressivo. Na dose máxima recomendada é mais eficaz que a bupivacaína. Possui longa ação, similar a bupivacaína, porém com efeitos tóxicos ao sistema nervoso central (FANTONI & CORTOPASSI, 2002). Experimentações *in vitro* e *in vivo* têm demonstrado ser a ropivacaína menos neurotóxica e cardiopéssica que a bupivacaína. Essa baixa toxicidade é devido à sua forma levógira de amino-amida, possuindo assim um efeito vasoconstritor intrínseco, assegurando menor absorção a partir do local de injeção, com redução do seu nível plasmático (DELFINO *et al.*, 1999; DELFINO *et al.*, 2000). Liga-se 94% às proteínas plasmáticas e possui alta lipossolubilidade (RAMOS *et al.*, 2000).

A dose da ropivacaína para pequenos animais varia de 0,5 a 2,0 mg/kg (MUIR III *et al.*, 2001). Em ratos e cães, altas concentrações de ropivacaína causam redução no fluxo sanguíneo medular. No entanto, o mesmo não acontece quando doses clínicas são empregadas, acarretando apenas mínimas e transitórias modificações neste fluxo (DELFINO *et al.*, 1999; DELFINO *et al.*, 2000). Observaram-se repercussões neurológicas reversíveis relacionadas à vasoconstrição por isquemia medular, obtidas em animais de experimentação com o emprego de altas doses de ropivacaína (DELFINO *et al.*, 1999). Toxicidade levando a perda da consciência e convulsões tônico-clônicas, com alterações da pressão arterial, frequência e ritmo cardíaco foram relatados por Maranhão *et al.* (2000) ao injetar acidentalmente ropivacaína intravascularmente no homem.

### III. MATERIAIS E MÉTODOS

Para determinação do local a ser realizado o bloqueio anestésico, dissecou-se a região mandibular de três gatos, para definir com auxílio de uma régua, a distância entre o forame mandibular e o processo angular da mandíbula e entre este e a borda ventral da mandíbula (Figura 2).

Para a realização do bloqueio do nervo alveolar mandibular foram utilizados 20 gatos adultos, de ambos os sexos, com peso variando entre 2,0 e 3,0 kg. Após jejum completo, realizou-se tricotomia e anti-sepsia com polivinilpirrolidona<sup>1</sup> na face direita da mandíbula.

Como medicação pré-anestésica, administrou-se clorpromazina<sup>2</sup> na dose de 1,0 mg/kg por via oral (VO) e após 20 minutos, aplicou-se propofol<sup>3</sup> na dose de 3,0 mg/kg por via intravenosa (IV). Em seguida, administrou-se ropivacaína<sup>4</sup> a 0,5% na dose de 1,0 mg/Kg, com uma agulha 13x3,8 modificada para a forma de "L", inserida na face medial da mandíbula direita, aproximadamente 1,0 cm rostral ao processo angular e 0,5 cm dorsal a borda ventral da mandíbula, afim de depositar o anestésico próximo a entrada do nervo alveolar mandibular no forame mandibular (Figura 1).

Após a aplicação da ropivacaína<sup>4</sup>, avaliou-se o tempo de latência sensitiva e a duração do bloqueio por meio do pinçamento da pele e gengiva da região lateral direita da mandíbula, utilizando como controle o lado esquerdo que não sofreu o procedimento anestésico.

Foram aferidos os parâmetros de freqüências cardíaca e respiratória nos momentos anterior a administração da clorpromazina (T<sub>basal</sub>), 20 minutos após administração da clorpromazina, ou seja, no momento anterior a aplicação do propofol e da ropivacaína (T<sub>0</sub>), 20 minutos após o bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína (T<sub>20</sub>) e a cada 20 minutos, até a volta da sensibilidade na região anestesiada.

A partir dos resultados de freqüência cardíaca e freqüência respiratória, em cada tempo, foram obtidas médias entre os animais. Utilizou-se

o teste de análise de variância e o teste de Newman-Keuls ( $p < 0,05$ ) para observar as diferenças entre estas médias.

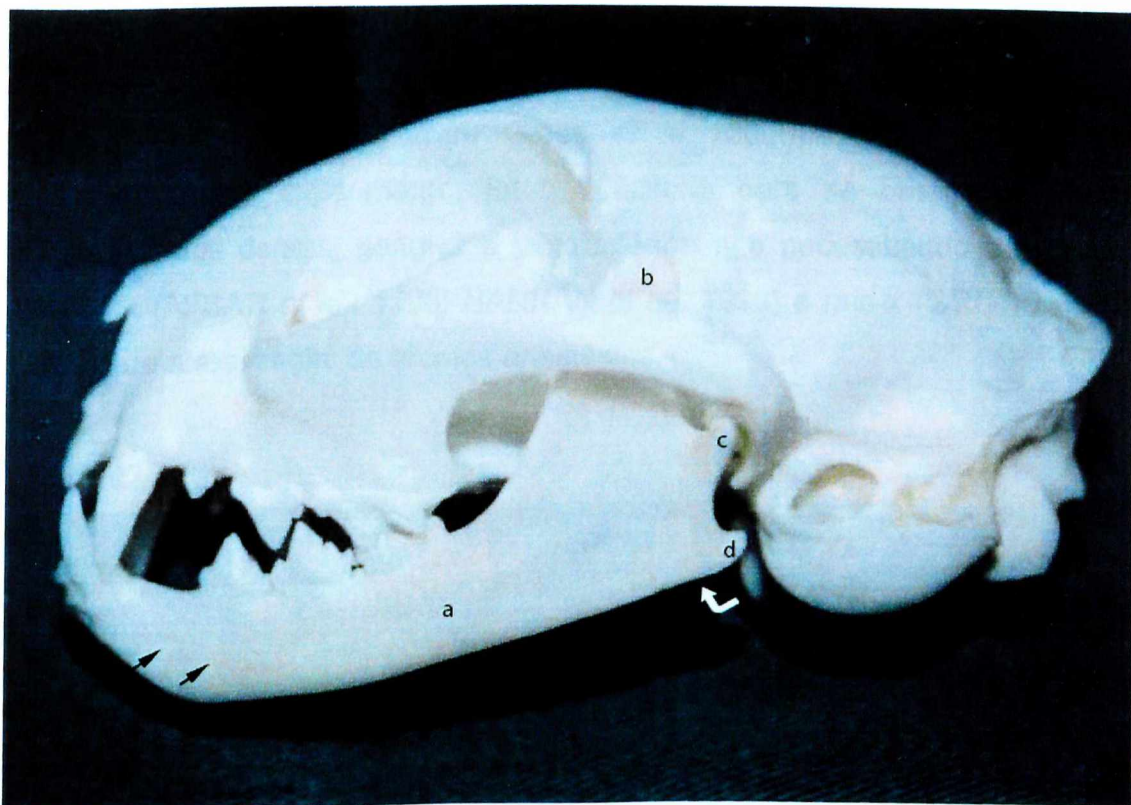


Figura 1: Vista lateral esquerda de um crânio de um gato S.R.D., visualizando os forames mentonianos (setas pretas), o corpo da mandíbula (a), os processos coronóide (b), condilar (c) e angular (d), bem como o local de introdução da agulha (via face medial) para aplicação da ropivacaína 0,5% (seta branca).

#### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a dissecação da mandíbula, pode-se determinar o local de aplicação do anestésico (Figura 2), onde observou-se uma distância de 1,0 cm rostral ao processo angular e 0,5 cm dorsal a borda ventral do ramo da mandíbula, conforme utilizaram Gross *et al.* (2000). A utilização destas distâncias, neste experimento, foi o suficiente para se obter o bloqueio anestésico dos dentes, gengiva e lábio inferior, não necessitando do uso de ultra-som (AFSAR *et al.*, 1998; HANNAN *et al.*, 1999) e raio-x (GROSS *et al.*, 1997) para a realização da técnica anestésica.

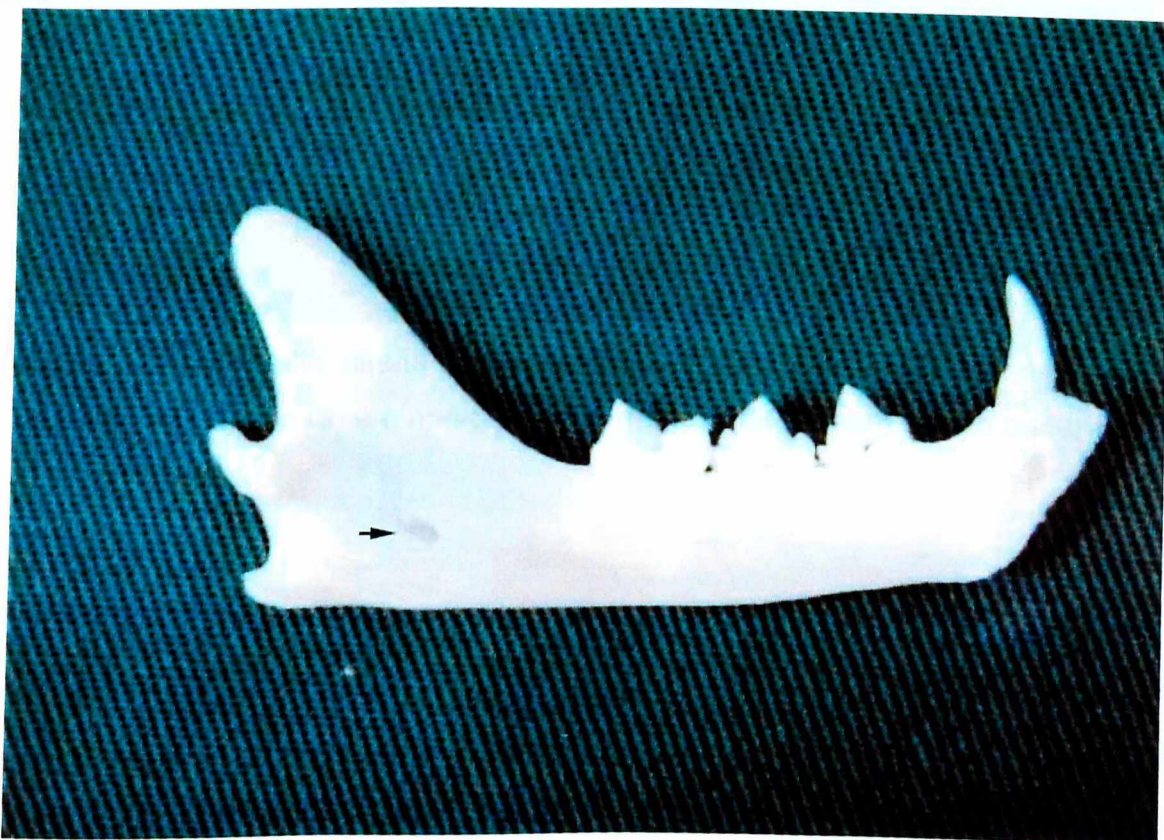


Figura 2: Vista medial esquerda da mandíbula de gato S.R.D., visualizando o forame mandibular (seta).



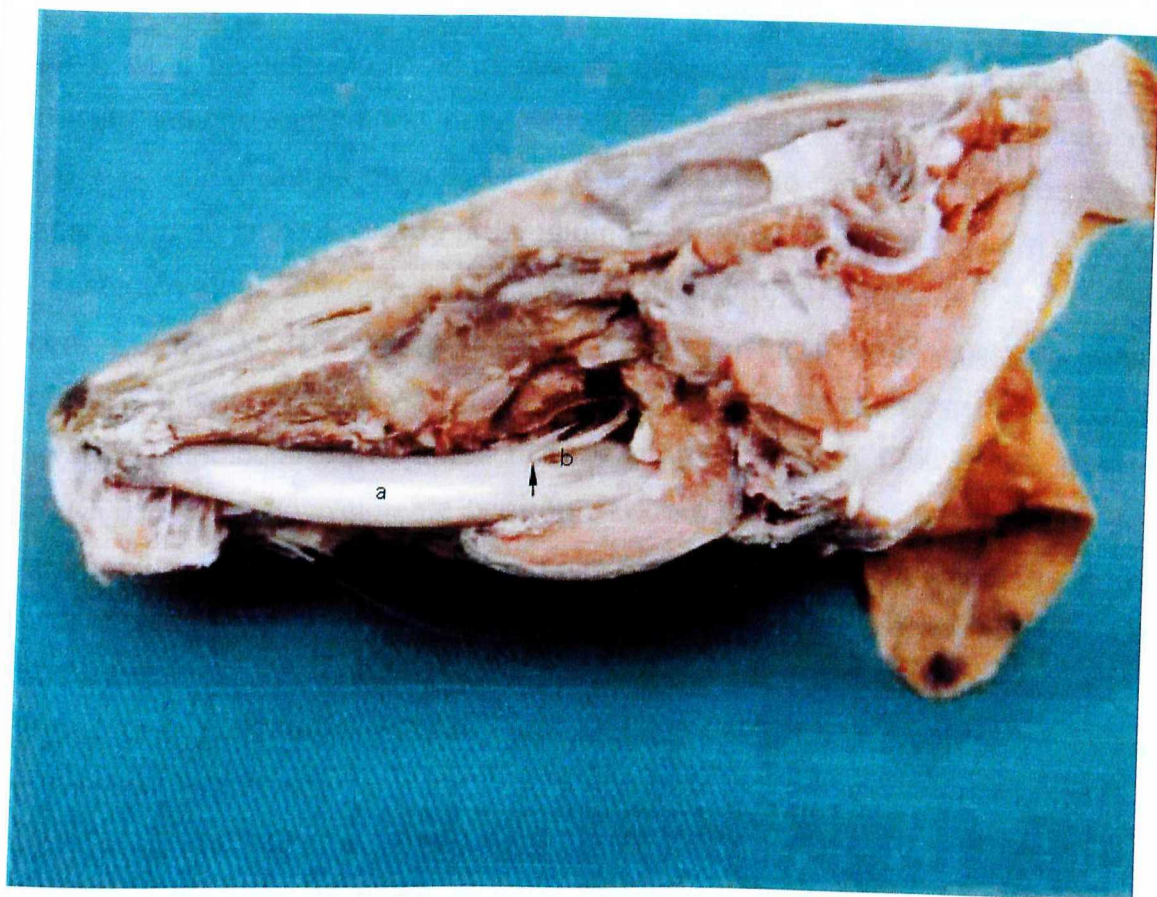


Figura 3: Vista medial direita da hemi-cabeça de um gato S.R.D., mostrando o corpo da mandíbula (a) e o nervo alveolar mandibular (b) penetrando no forame mandibular (seta).

O uso do pré-anestésico clorpromazina e do anestésico propofol facilitou a aplicação da técnica do bloqueio do nervo alveolar mandibular em gatos (Figura 3). A clorpromazina promoveu tranqüilidade aos animais diminuindo a atividade motora dos mesmos, conforme citam MUIR III *et al.* (2001). O propofol foi escolhido para anestésiar os gatos deste experimento por ter, segundo Fantoni & Cortopassi (2002), um período hábil de 10 a 15 minutos, não prejudicando a avaliação dos parâmetros anestésicos da ropivacaína.

Neste trabalho optou-se pela dose de 1,0 mg/kg de ropivacaína, como recomendada por Muir III *et al.* (2001) para anestésias regionais, observando efetividade no bloqueio. A concentração utilizada foi de 0,5%, permitindo uso de um volume satisfatório do anestésico, sendo que não houve falhas no bloqueio como citam Potocnik & Bajrovic (1999). Não foram observados sinais aparentes de intoxicação, nem hematomas, no local de aplicação com o deste anestésico local. Diferindo de Takasugi *et al.* (2000) que relataram intoxicação com a utilização de lidocaína a 2% com vasoconstrictor no bloqueio do nervo alveolar inferior no homem. Também não foi notado parestesia do nervo alveolar mandibular, como a descrita por Pogrel & Thamby (2000) e Giuliani *et al.* (2001). Isto provavelmente ocorreu devido a eficiência da técnica utilizada, sem aparente danos aos nervos, pela manipulação da agulha estando de acordo com Gross *et al.* (1997). Além disso, não ocorreu injeção intravascular que poderia causar neurotoxicidade (DELFINO *et al.*, 1999; MARANHÃO *et al.*, 2000; TAKASUGI *et al.*, 2000), que também foi evitada em prol da baixa toxicidade da ropivacaína em relação a lidocaína e a bupivacaína (DELFINO *et al.*, 1999; DELFINO *et al.*, 2000).

O bloqueio do nervo alveolar mandibular proporcionou anestesia da região dos dentes molares, pré-molares, caninos, incisivos, pele e mucosa da bochecha e lábio inferior da face direita da mandíbula. Fatos esses ocorridos devido o nervo alveolar mandibular ser sensorial, e por sua divisão após penetrar no canal mandibular, fornecendo ramos para os dentes molares, caninos e incisivos, assim como pela emergência do nervo mentoniano (Figura 5), através do forame mentoniano (Figura 4), o qual inerva a região mentoniana (GODINHO & GETTY, 1986; EVANS & LAHUNTA, 1994; SCHALLER, 1999). Em todos os animais deste experimento obteve-se anestesia da região lateral e ventral direita das mandíbulas, diferindo dos resultados encontrados por Gross *et al.* (2000), que não obtiveram bloqueio do nervo alveolar mandibular em 50 % dos gatos e Afsar *et al.* (1998) que descreveram falha de 29 a 35 % da anestesia do nervo alveolar nos homens. O sucesso de bloqueio em 100 % dos casos pode ser explicado pela deposição do anestésico próximo ao nervo

alveolar mandibular e milo-hióide, permitindo a embebição destes, sem, contudo, lesá-los.

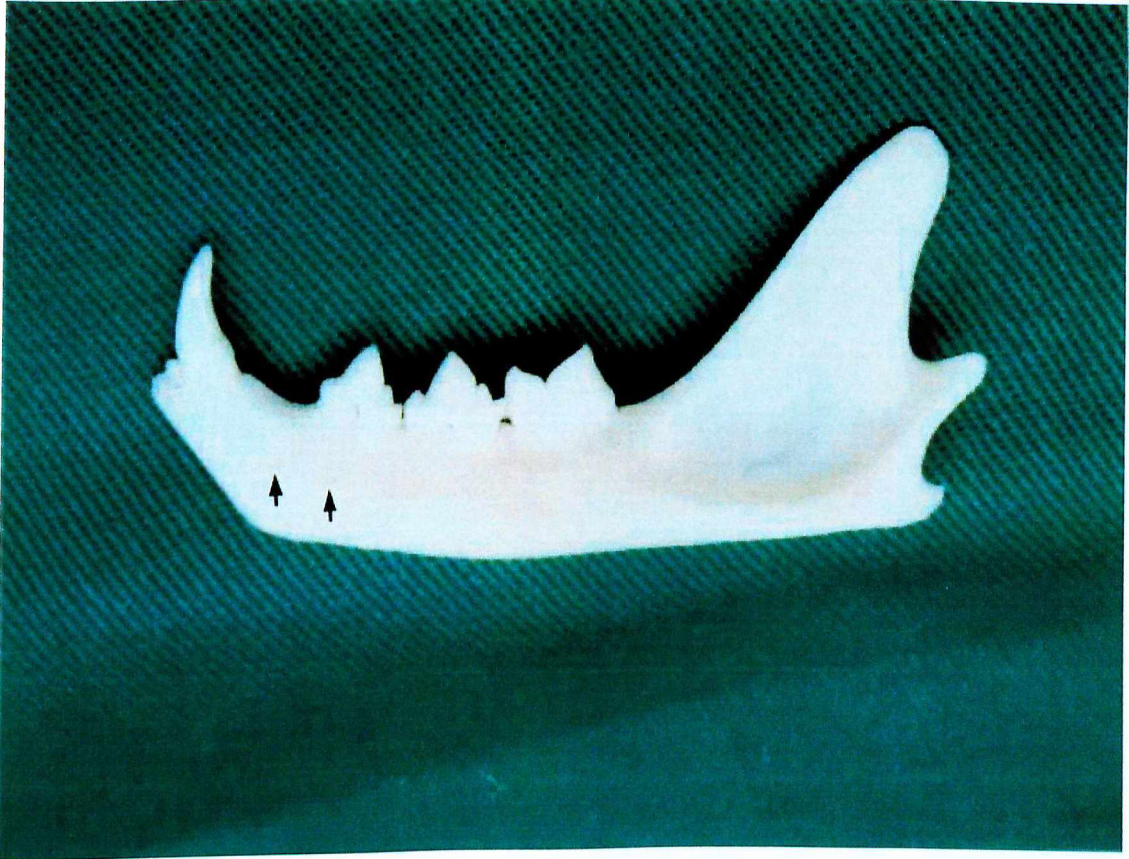


Figura 4: Vista lateral esquerda de um gato S.R.D., visualizando os forames mentonianos (setas).



Figura 5: Vista ventro-rostral da cabeça de um gato S.R.D., mostrando as mandíbulas (a) e as estruturas vasculoneurais mentonianas direita (b) e esquerda (c) e os forames mentonianos (setas)

Na amostra analisada, observou-se variação da latência sensitiva entre 12 e 38 minutos ( $22 \pm 6,82$ ) e duração do bloqueio entre 90 e 200 minutos ( $164,25 \pm 32,69$ ) (Tabela 1). Entretanto, Gross *et al.* (2000), ao utilizarem cloroprocaína para bloqueio do nervo alveolar mandibular de gatos, encontraram período de latência de 10 minutos com duração de 90 minutos. Este maior tempo de duração da anestesia observado neste estudo é devido a ropivacaína ser um anestésico local de longa duração, três vezes mais potente que a cloroprocaína. A latência de  $22 \pm 6,82$  minutos encontrada no estudo deveu-se ao fato da ropivacaína ser um anestésico de início de ação intermediário (MUIR III *et al.*, 2001).

Tabela 1: Período de instalação (minutos) e sua duração, com o uso de ropivacaína a 0,5% no bloqueio do nervo alveolar mandibular em gatos S.R.D.

| ANIMAL N <sup>o</sup> | PERÍODO DE LATÊNCIA | DURAÇÃO DO BLOQUEIO |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 1                     | 20                  | 175                 |
| 2                     | 16                  | 170                 |
| 3                     | 20                  | 110                 |
| 4                     | 38                  | 140                 |
| 5                     | 31                  | 175                 |
| 6                     | 20                  | 200                 |
| 7                     | 23                  | 180                 |
| 8                     | 15                  | 200                 |
| 9                     | 20                  | 170                 |
| 10                    | 23                  | 177                 |
| 11                    | 32                  | 98                  |
| 12                    | 12                  | 197                 |
| 13                    | 15                  | 192                 |
| 14                    | 29                  | 154                 |
| 15                    | 18                  | 179                 |
| 16                    | 28                  | 167                 |
| 17                    | 18                  | 199                 |
| 18                    | 27                  | 163                 |
| 19                    | 20                  | 90                  |
| 20                    | 15                  | 149                 |
| Médias                | 22                  | 164,25              |
| Desvio Padrão         | 6,82                | 32,69               |

Através do diagrama de dispersão (Figura 6) pode-se observar a não correlação entre a latência sensitiva e a duração do bloqueio. Estes dados estão de acordo com Delfino *et al.* (1999) que comentam que este fármaco possui um período de latência elevado, estando este relacionado a uma menor absorção a partir do local de injeção devido à sua forma levógira. Sendo assim, o período de latência não tem correlação com a duração do bloqueio (RAMOS *et al.*, 2000; FANTONI & CORTOPASSI, 2002).

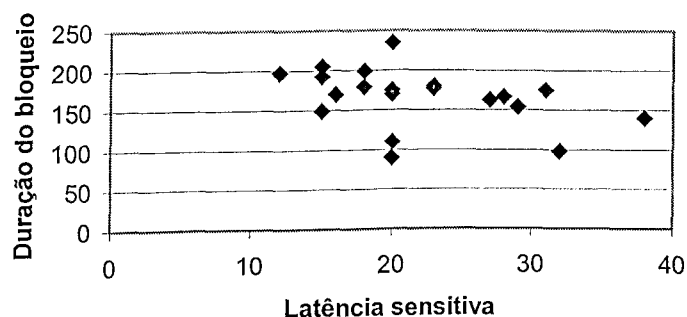


Figura 6: Diagrama de dispersão mostrando a não correlação entre a duração do bloqueio e a latência sensitiva da anestesia do nervo alveolar inferior com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D.

Quando analisada a frequência cardíaca (FC) observou-se diferença estatística entre as médias de T0 (163,55) e T200 (204,00) (Figura 7). Isto deveu-se ao fato dos animais, no momento T0, estarem sobre efeito da clorpromazina que bloqueia, no sistema nervoso central, neurotransmissores como a serotonina e a dopamina e, também causa depressão do sistema reticular. Promoveu-se assim, diminuição da frequência cardíaca devido a tranqüilização do paciente (MUIR III *et al.*, 2001; FANTONI & CORTOPASSI, 2002).

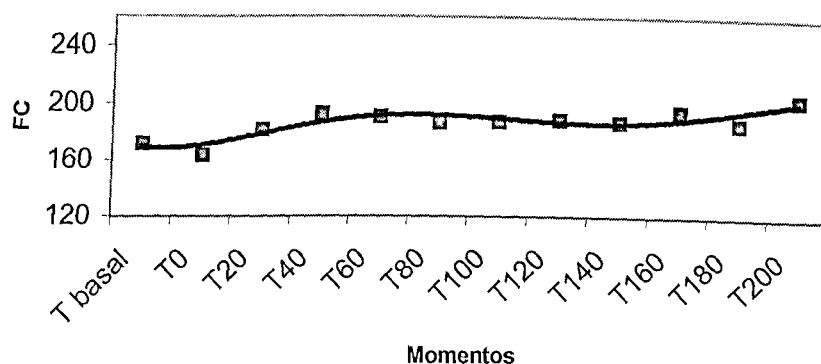


Figura 7: Comportamento das médias da FC nos diferentes momentos estudados em gatos S.R.D.

Em relação à frequência respiratória, observou-se diferença estatística entre as médias dos animais no momento T200 (27,00) em relação aos momentos T0 (46,15), T20 (43,90), T40 (43,20), T100 (36,11), onde notou-se uma redução gradativa desta frequência (Figura 8). Resultados estes devido, provavelmente, ao efeito dos fármacos clorpromazina e propofol sobre o centro respiratório e pelo relaxamento muscular induzido por estes, em que se incluem os músculos da respiração (SOUZA *et al.*, 2002).

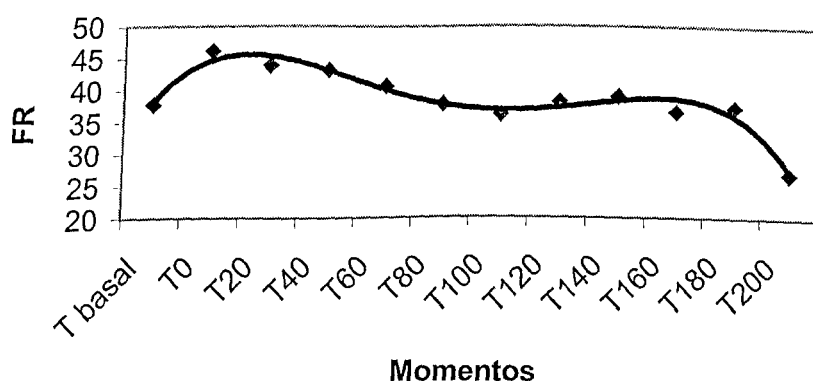


Figura 8: Comportamento das médias da FR nos diferentes momentos estudados em gatos S.R.D.

## **V. CONCLUSÃO**

A anestesia do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% é eficiente, de fácil aplicação, atingindo as regiões dos dentes pré-molares, molares, caninos, incisivos, pele e mucosa da bochecha e lábio inferior, sem causar efeitos colaterais e reações adversas em gatos sem raça definida.



**VI. REFERÊNCIAS**

- AFSAR, A.; HAAS, D. A.; ROSSOUW, P. E.; WOOD, R. E. Radiographic localization of mandibular anesthesia landmarks. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, Saint Louis, v. 86, n. 2, p. 234-241, Aug. 1998.
- CEDIEL, R.; SÁNCHEZ, M.; LÓPEZ-SAN ROMÁN, J.; TENDILLO, F.; VILORIA, A. Anestesia em odontologia. In: ASCASO, F. S. R.; OROZCO, A. W.; MUÑIZ, I. T. **Atlas de odontologia de pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: Manole, 1999. cap. 6, p. 97-110.
- DELFINO, J.; PONTES, S.; GONDIM, D.; DO VALE, N. B. Estudo comparativo entre a bupivacaína 0,5% e ropivacaína 0,5% isobáricas na anestesia subaracnóidea para cirurgia ortopédica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 3, p. 160-164, maio/jun. 1999.
- DELFINO, J.; DO VALE, N. B.; MAGALHÃES FILHO, E. Estudo comparativo entre a ropivacaína 0,5% e 0,75% isobáricas na anestesia subaracnóidea para cirurgia ortopédica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 3, p. 207-211, maio/jun. 2000.
- EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. de. **Miller – Guia para a dissecação do cão**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 206p.
- FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. 1. ed.. São Paulo: Roca, 2002. 389p.
- GALLATIN, E.; STABILE, P.; READER, A.; NIST, R.; BECK, M. Anesthetic efficacy and heart rate effects of the intraosseous injection of 3% mepivacaine after na inferior alveolar nerve block. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, Saint Louis, v. 89, n. 1, p. 83-90, 2000.

- GODINHO, H. P.; GETTY, R. Sistema nervoso periférico. In:GETTY, R. **Sisson / Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 2, p. 1583-1595.
- GIULIANI, M.; LAJOLO, C.; DELI, G.; SILVERI, C. Inferior alveolar nerve paresthesia caused by endodontic pathosis. A case report and review of the literature. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, Saint Louis, v. 92, n. 6, p. 670-674, Dec. 2001.
- GROSS, M. E.; POPE, E. R., O'BRIEN, D.; DODAM, J. R.; POLKOW-HAIGHT, J. Regional anesthesia of the infraorbital and inferior alveolar nerves during noninvasive tooth pulp stimulation in halothane-anesthetized dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 211, n. 11, p. 1403-1405, Dec. 1997.
- GROSS, M. E.; POPE, E. R.; JARBOE, J. M.; O'BRIEN, D. P.; DODAM, J. R.; POLKOW-HAIGHT, J. Regional anesthesia of the infraorbital and inferior alveolar nerves during noninvasive tooth pulp stimulation in halothane-anesthetized cats. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v. 61, n. 10, p. 1245-1247, 2000.
- HANNAN, L.; READER, A.; NIST, R.; BECK, M.; MEYERS, W. J. The use of ultrasound for guiding needle placement for inferior alveolar nerve blocks. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, Saint Louis, v. 87, n. 6, p. 658-665, June 1999.
- HICKEY, R.; HOFFMAN, J.; RAMAMURTHY, S. A comparasion of ropivacaine 0,5% and bupivacaine 0,5% for brachial plexus block. **Anesthesiology**, Philadelphia, v. 74, p. 636-642, 1991.

MARANHÃO, M. V. M.; VANONI, C.C.; SOARES, E. O.; CHAVES JÚNIOR, M. F.; GOUVEIA, A. C. S.; AMORIM, J. A.; DAMAZIO FILHO, O. Injeção intravascular acidental de ropivacaína. Relato de caso. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 4, p. 299-301, jul./ago. 2000.

MUIR III, W. W.; HUBBELL, J. A. E.; SKARDA, R. T.; BEDNARSKI, R. M. **Manual de anestesia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2001. 432p.

POGREL, M. A.; THAMBY, S. R. I. Permanent nerve involvement resulting from inferior alveolar nerve blocks. **The Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 131, n. 7, p. 901-907, Jul. 2000.

PORTELLA, A. A. V.; PORTELLA, A. A.; CORREA, V. A. O.; FREITAS, L. L. B. P. Ropivacaína 0,75% com sulfentanil e adrenalina em procedimentos cirúrgicos, análise de 940 casos. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 49, Supplement 24,CBA 018, nov. 1999. Trabalho apresentado no 46º Congresso Brasileiro de Anestesiologia.

POTOCNIK, I.; BAJROVIC, F. Failure of inferior alveolar nerve block in endodontics. **Endodontics & Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 15, p. 247-251, 1999.

RAMOS, G.; PEREIRA, E.; SIMONETII, M. P. B.; LEMOS NETO, S. R. de; MENDONÇA, M.; PAULA NETO, J. R. de. Alcalinização da ropivacaína 0,75% para bloqueio peridural. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 6, p. 442-449, nov/dez. 2000.

RAM, D; PERETZ, B. Reactions of children to maxillary infiltration and mandibular block injections. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 23, n. 4, p. 343-346, 2001.

RIDENOUR, S.; READER, A. L.; BECK, M.; WEAVER, J. Anesthetic efficacy of a combination of hyaluronidase and lidocaine with epinephrine in inferior alveolar nerve blocks. **Journal of the American Dental Society of Anesthesiology**, Rego Park, v. 48, n. 1, p. 9-15, 2001.

SCHALLER, O. **Nomenclatura anatômica veterinária ilustrada**. 1.ed. São Paulo: Manole, 1999. 614p.

SOUZA, A. P.; POMPERMAYER, L. G.; LAVOR, M.S.L.; DUARTE, T. S.; SILVA, R. M. N. Butorfanol na anestesia com propofol em gatas pré-tratadas com levomepromazina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 589-594, 2002.

TAKASUGI, Y.; FURUYA, H.; MORIAY, K.; OKAMOTO, Y. Clinical evaluation of inferior alveolar nerve block by injection into the pterygomandibular space anterior to the mandibular foramen. **Journal of the American Dental Society of Anesthesiology**, Rego Park, v. 47, p. 125-129, 2000.

## APÊNDICE

Tabela 2: Análise de variância para a variável FR incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 % em gatos S.R.D.

| Fonte de variação | GL  | SQ      | QM    | F     | p         |
|-------------------|-----|---------|-------|-------|-----------|
| Momento           | 11  | 2204.6  | 200.4 | 2.296 | 0.012463* |
| Animal            | 19  | 4525.3  | 238.2 | 2.729 | 0.000347* |
| Erro              | 155 | 13529.5 | 87.3  |       |           |
| Total             | 185 | 20346.9 |       |       |           |

\*  $p < 0,05$  – existe diferença

Tabela 3: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FR em gatos S.R.D., incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 %.

| Momento | FR    | 1 | 2 |
|---------|-------|---|---|
| T basal | 37.80 | a | b |
| T0      | 46.15 |   | b |
| T20     | 43.90 |   | b |
| T40     | 43.20 |   | b |
| T60     | 40.70 | a | b |
| T80     | 37.80 | a | b |
| T100    | 36.11 |   | b |
| T120    | 38.11 | a | b |
| T140    | 39.00 | a | b |
| T160    | 36.60 | a | b |
| T180    | 37.33 | a | b |
| T200    | 27.00 | a |   |

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si com significância de 5%.

Tabela 4: Análise de variância para a variável FC incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 % em gatos S.R.D.

| Fonte de variação | GL  | SQ      | QM    | F     | p         |
|-------------------|-----|---------|-------|-------|-----------|
| Momento           | 11  | 16929.0 | 1539. | 2.805 | 0.002322* |
|                   |     |         | 0     |       |           |
| Animal            | 19  | 20687.0 | 1089. | 1.984 | 0.012008* |
|                   |     |         | 0     |       |           |
| Erro              | 155 | 549.0   | 549.0 |       |           |
| Total             | 185 | 122353. |       |       |           |
|                   |     |         | 0     |       |           |

\*  $p < 0,05$  – existe diferença

Tabela 5: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FC em gatos S.R.D., incluindo a clorpromazina antes da utilização do propofol e bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 %.

| Momento | FC     | 1 | 2 |
|---------|--------|---|---|
| T basal | 172.00 | a | b |
| T0      | 163.55 | a |   |
| T20     | 181.30 | a | b |
| T40     | 192.55 | a | b |
| T60     | 190.65 | a | b |
| T80     | 186.35 | a | b |
| T100    | 187.05 | a | b |
| T120    | 188.52 | a | b |
| T140    | 187.31 | a | b |
| T160    | 195.20 | a | b |
| T180    | 186.66 | a | b |
| T200    | 204.00 |   | b |

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si com significância de 5%.

Tabela 6: Análise de variância para a variável FR a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D.

| Fonte de variação | GL  | SQ      | QM    | F     | p         |
|-------------------|-----|---------|-------|-------|-----------|
| Tempo             | 10  | 2066.8  | 206.7 | 2.610 | 0.006243* |
| Animal            | 19  | 4541.2  |       | 3.018 | 0.000103* |
| Erro              | 136 | 10770.3 |       |       |           |
| Total             | 165 | 17492.5 |       |       |           |

\*  $p < 0,05$  – existe diferença

Tabela 7: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FR em gatos S.R.D. a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos.

| Tempo (minutos) | FR    | 1 | 2 |
|-----------------|-------|---|---|
| T0              | 46,15 |   | b |
| T20             | 43,90 |   | b |
| T40             | 43,20 |   | b |
| T60             | 40,7  |   | b |
| T80             | 37,80 | a | b |
| T100            | 36,11 |   | b |
| T120            | 38,11 | a | b |
| T140            | 39,00 | a | b |
| T160            | 36,60 | a | b |
| T180            | 37,33 | a | b |
| T200            | 27,00 | a |   |

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si com significância de 5%.



Tabela 8: Análise de variância para a variável FC a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D..

| Fonte de variação | GL  | SQ       | QM     | F     | p         |
|-------------------|-----|----------|--------|-------|-----------|
| Tempo             | 10  | 13518.0  | 1352.0 | 2.468 | 0.009590* |
| Animal            | 19  | 18569.0  | 977.0  | 1.784 | 0.030453* |
| Erro              | 136 | 74497.0  | 548.0  |       |           |
| Total             | 165 | 106474.0 |        |       |           |

\*  $p < 0,05$  – existe diferença

Tabela 9: Teste de Newman – Keuls para diferença entre médias de FC em gatos a partir do bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5% em gatos S.R.D.

| Tempo (minutos) | FC     | 1 | 2 |
|-----------------|--------|---|---|
| T0              | 163.55 | a |   |
| T20             | 181.30 | a | b |
| T40             | 192.55 | a | b |
| T60             | 187.31 | a | b |
| T80             | 186.35 | a | b |
| T100            | 187.05 | a | b |
| T120            | 188.52 | a | b |
| T140            | 187.31 | a | b |
| T160            | 195.20 | a | b |
| T180            | 186.66 | a | b |
| T200            | 204.00 |   | b |

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si com significância de 5%.

Tabela 10: Frequência cardíaca e respiratória dos gatos S.R.D. em cada momento.

| ANIMAL | PARAMETROS | MOMENTOS |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|--------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
|        |            | Tbasal   | T0  | T20 | T40 | T60 | T80 | T100 | T120 | T140 | T160 | T180 | T200 |
| 1      | FC         | 160      | 140 | 180 | 200 | 200 | 180 | 170  | 170  | 160  |      |      |      |
|        | FR         | 30       | 56  | 36  | 36  | 40  | 36  | 30   | 36   | 30   |      |      |      |
| 2      | FC         | 200      | 210 | 185 | 190 | 180 | 190 | 196  | 160  | 165  |      |      |      |
|        | FR         | 52       | 36  | 42  | 40  | 30  | 36  | 32   | 30   | 32   |      |      |      |
| 3      | FC         | 170      | 132 | 180 | 186 | 190 | 190 |      |      |      |      |      |      |
|        | FR         | 30       | 28  | 42  | 40  | 36  | 32  |      |      |      |      |      |      |
| 4      | FC         | 200      | 215 | 170 | 200 | 198 | 200 | 204  | 190  |      |      |      |      |
|        | FR         | 40       | 36  | 52  | 48  | 48  | 32  | 30   | 42   |      |      |      |      |
| 5      | FC         | 196      | 180 | 162 | 132 | 138 | 180 | 186  | 190  | 190  |      |      |      |
|        | FR         | 60       | 60  | 40  | 30  | 32  | 24  | 36   | 36   | 32   |      |      |      |
| 6      | FC         | 152      | 148 | 180 | 186 | 190 | 170 | 175  | 200  | 192  | 190  | 170  | 168  |
|        | FR         | 32       | 42  | 40  | 42  | 42  | 36  | 36   | 40   | 36   | 32   | 40   | 30   |
| 7      | FC         | 174      | 130 | 185 | 180 | 190 | 200 | 180  | 186  | 186  | 184  |      |      |
|        | FR         | 42       | 60  | 66  | 60  | 40  | 36  | 36   | 30   | 40   | 40   |      |      |
| 8      | FC         | 168      | 140 | 200 | 200 | 215 | 170 | 160  | 170  | 180  | 160  | 168  |      |
|        | FR         | 20       | 38  | 40  | 42  | 48  | 42  | 30   | 40   | 42   | 30   | 40   |      |
| 9      | FC         | 120      | 130 | 124 | 180 | 186 | 174 | 186  | 192  | 150  |      |      |      |
|        | FR         | 50       | 60  | 48  | 40  | 36  | 32  | 48   | 32   | 36   |      |      |      |
| 10     | FC         | 170      | 154 | 190 | 190 | 192 | 200 | 196  | 170  | 178  |      |      |      |
|        | FR         | 24       | 36  | 40  | 42  | 36  | 56  | 56   | 40   | 36   |      |      |      |
| 11     | FC         | 170      | 136 | 200 | 205 | 204 | 205 |      |      |      |      |      |      |
|        | FR         | 30       | 28  | 32  | 44  | 48  | 40  |      |      |      |      |      |      |
| 12     | FC         | 200      | 180 | 132 | 168 | 192 | 120 | 210  | 192  | 192  | 210  |      |      |
|        | FR         | 40       | 60  | 36  | 56  | 36  | 42  | 40   | 48   | 60   | 48   |      |      |
| 13     | FC         | 162      | 156 | 168 | 168 | 192 | 192 | 186  | 188  | 200  | 222  |      |      |
|        | FR         | 36       | 72  | 40  | 56  | 60  | 48  | 30   | 40   | 32   | 36   |      |      |
| 14     | FC         | 200      | 216 | 176 | 228 | 198 | 222 | 204  | 192  | 168  | 168  |      |      |
|        | FR         | 42       | 36  | 52  | 48  | 48  | 32  | 30   | 40   | 42   | 36   |      |      |
| 15     | FC         | 216      | 200 | 256 | 200 | 210 | 188 | 192  | 200  | 200  | 176  |      |      |
|        | FR         | 60       | 48  | 32  | 48  | 30  | 28  | 30   | 36   | 43   | 42   |      |      |
| 16     | FC         | 170      | 162 | 192 | 240 | 132 | 138 | 180  | 192  | 222  | 210  |      |      |
|        | FR         | 30       | 16  | 40  | 30  | 40  | 24  | 24   | 24   | 43   | 30   |      |      |
| 17     | FC         | 156      | 150 | 200 | 216 | 192 | 180 | 200  | 168  | 176  | 192  | 222  | 240  |
|        | FR         | 30       | 60  | 40  | 44  | 36  | 30  | 28   | 30   | 40   | 30   | 32   | 24   |
| 18     | FC         | 168      | 144 | 216 | 216 | 234 | 200 | 150  | 228  | 198  |      |      |      |
|        | FR         | 18       | 36  | 40  | 36  | 48  | 48  | 30   | 42   | 48   |      |      |      |
| 19     | FC         | 174      | 138 | 186 | 186 | 200 | 240 | 196  |      |      |      |      |      |
|        | FR         | 42       | 52  | 66  | 42  | 44  | 66  | 56   |      |      |      |      |      |
| 20     | FC         | 114      | 210 | 150 | 180 | 180 | 188 | 196  | 192  | 240  | 240  |      |      |
|        | FR         | 48       | 76  | 54  | 40  | 36  | 36  | 48   | 48   | 32   | 42   |      |      |

**MATERIAIS DE PESQUISA**

1. Laboridine. Glicobar Indústria Farmacêutica. Ribeirão Preto, S.P.
2. Clorpromazina. Cristália. Itapira, S.P.
3. Propofol. Zenea Farmacêutica do Brasil. Cotia, S.P.
4. Naropin. Astra Química e Farmacêutica. São Paulo, S.P.