

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS-PB

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Anestesia epidural com diferentes doses de lidocaína em ovinos

George Alberto Saturnino de Andrade

2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS-PB

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Anestesia epidural com diferentes doses de lidocaína em ovinos

George Alberto Saturnino de Andrade  
Graduando

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto  
Orientador

Patos  
Setembro de 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CAMPUS DE PATOS-PB

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**GEORGE ALBERTO SATURNINO DE ANDRADE**

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM ...../...../.....

MÉDIA: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

---

Nota

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sara Vilar Dantas Simões

---

Nota

---

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza

---

Nota

*Dedico aos meus pais, Carlos e Djanira, por toda educação que me proporcionaram para que hoje meu sonho torne-se realidade. Às minhas irmãs, pela amizade e por sempre estarem presentes na minha vida.  
Sou apaixonado por vocês...*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e fonte de fé.

À Santa Luzia de quem sou devoto e é sempre minha fonte de renovação e força para superar os desafios da vida.

Aos meus pais, **Carlos Alberto da Silva Andrade** e **Djanira Saturnino de Albuquerque Andrade**, por todo amor, atenção e carinho. Como meu pai sempre diz: “...meu filho o estudo é o bem mais precioso que os pais podem proporcionar ao filho, pois ninguém tira de você...”, e é essa frase que vem me encorajando para sempre continuar a longa caminhada chamada “Vida”.

Às minhas irmãs, **Amanda Maria Saturnino de Andrade** e **Amábele Maria Saturnino de Andrade**, por todo o nosso companheirismo e presença constante em minha vida, vocês são especiais...

Aos meus avôs paternos e maternos, **Benedito Vicente de Andrade**(*in memorian*) e **Maria Ilza de Andrade** (*in memorian*) e **Francisco Saturnino de Lima**(*in memorian*) e **Maria Tino de Albuquerque**, por terem me dado tantos conselhos e ensinamentos do que é a vida, me proporcionando força e coragem para seguir em frente. Tenho orgulho de todos vocês.

Aos meus tios paternos, **Ronaldo, Paulinho, Eduardo**(*in memorian*), **Ilzanir, Ilzaneide e Ilzanete**.

Aos meus tios maternos, **Djanir** (*in memorian*), **Djacir** (*In memorian*), **Djair, Zito, Djanete, Djacira** e **Natércia**.

Aos primos e primas que me proporcionaram momentos de felicidades.

Ao meu primo, **Vanduir Júnior**, por toda a amizade e por ser pra mim mais que um primo e sim, o irmão que não tive. Obrigado primo.

Ao meu tio por consideração, **Raimilson Dantas** por ter me apoiado e sempre incentivado aquilo que eu sempre desejei, ser “Médico Veterinário”.

Ao meu tio por consideração, **Hélio Abrantes**, por ser um grande amigo e companheiro e ter sempre proporcionado momentos de alegria e descontração na nossa querida e amada Várzea da Ema, terra que amamos de paixão, como você diz tio: “...”ô Várzea da Ema boa”...

À minha namorada, **Danielle Marinho**, por toda compreensão, paciência e pelo bem que você faz ao estar ao meu lado.

Aos amigos de república, **Gustavo, Fabiano, Keyson, Diego, Mateus, Neissim, Flávio, João Ricardo, Pirajá e Erison (também por ter emprestado a moto para trazer os animais para o experimento)**, com quem dividi momentos inesquecíveis.

Aos meus queridos irmãos do Ministério de Música, **Sacrário Vivo**, onde passei três anos da minha vida aqui em Patos servindo a Deus por meio desse Ministério de Música. Sou grato a todos por terem me proporcionado muitas felicidades e aprendido mais ainda a ter Fé e confiar na palavra de Deus.

Ao meu orientador, **Pedro Isidro da Nóbrega Neto**, por ter me dado esse presente em ter me aceitado como seu orientado. Sou muito grato pelas conversas e ensinamentos. Tenho o senhor como imagem de um grande profissional que almejo ser.

A todos os professores da UFCG/CSTR/UAMV, por terem me proporcionado a educação e o aprendizado para que me tornasse um profissional. Aos funcionários que de forma direta e indireta desempenham funções que são essenciais para o funcionamento do centro.

Aos colegas e amigos de Patos e da Universidade, **Angélica, Larissa, Inês, Carlos Magno, Evaristo, Kleber, João Pordeus, Rodrigo, Jefferson, Adelman, Robério, Allyson(Bolinha), Vinícius, Clécio, Ana Lucélia, Diego, Catarina**, amigos que vou levar para a vida profissional.

**“MUITO OBRIGADO”**

***"Se algum dia alguém lhe disser que seu trabalho não é o de um profissional, lembre-se: Amadores construíram a Arca de Noé e profissionais, o Titanic". Procure ser uma pessoa de valor, em vez de ser uma pessoa de sucesso.***

*(autor desconhecido)*

## SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE QUADROS.....	08
LISTA DE TABELAS .....	09
LISTA DE FIGURAS .....	11
RESUMO .....	13
ABSTRACT .....	14
1. INTRODUÇÃO .....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	16
2.1. Acepromazina .....	16
2.2. Anestesia Epidural .....	16
2.3. Lidocaína .....	17
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	18
3.1 – Animais .....	18
3.2 - Protocolo experimental .....	18
3.2.1 - Grupos experimentais.....	18
3.2.2 - Avaliação paramétrica.....	19
3.2.3 - Avaliação não-paramétrica.....	21
3.3 - Análise estatística.....	22
4 - RESULTADOS.....	23
4.1- Tranquilização.....	23
4.2 - Anestesia.....	23
4.3 - Frequência cardíaca .....	25
4.4 - Eletrocardiograma.....	26
4.4.1 – Duração da onda P .....	26
4.4.2 - Intervalo P-R.....	27
4.4.3 - Duração do complexo QRS.....	28
4.4.4 - Intervalo Q-T.....	29
4.5 - Frequência respiratória.....	30
4.6 – Temperatura corporal.....	31
4.7 – Motilidade ruminal.....	32
4.8 – Recuperação anestésica.....	33
5 – DISCUSSÃO .....	34
6 - CONCLUSÃO.....	37
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38

## LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1- Altura máxima atingida pela anestesia (em localização anatômica dorsal e ventral), em ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), discriminadas para cada animal e em cada grupo.....	24

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 – Valores médios e desvio padrão da frequência cardíaca (em batimentos/minuto), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.....	25
Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão da duração da onda P (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	26
Tabela 3 – Valores médios e desvio padrão do intervalo entre as ondas P e R (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	27
Tabela 4 – Valores médios e desvio padrão da duração do QRS (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	28
Tabela 5 – Valores médios e desvio padrão do intervalo entre as ondas Q e T (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	29

Tabela 6 –	Valores médios e desvio padrão da frequência respiratória (em movimentos/minuto), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupos 0,3 ml/kg e 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	30
Tabela 7 –	Valores médios e desvio padrão da temperatura corporal (em °C), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupos 0,3 ml/kg e 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	31
Tabela 8 –	Valores médios e desvio padrão da motilidade ruminal (em movimentos/2 min), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupos 0,3 ml/kg e 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	32

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Punção do espaço epidural pela via lombossacra.....	19
Figura 2 - Aparelho eletrocardiógrafo computadorizado.....	20
Figura 3 - Posicionamento do animal para a eletrocardiografia.....	20
Figura 4 - Variação dos valores médios da frequência cardíaca (em batimentos/minuto) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.....	25
Figura 5 - Variação dos valores médios da duração da onda P (em ms) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	26
Figura 6 - Variação dos valores médios do intervalo entre as ondas P e R de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	27
Figura 7 - Variação dos valores médios da duração do QRS (em ms) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes	

	momentos.....	28
Figura8 -	Varição dos valores médios do intervalo entre as ondas Q e T (em ms) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupo 0,3 ml/kg e grupo 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	29
Figura 9 -	Varição dos valores médios da frequência respiratória (em movimentos/minuto) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupos 0,3 ml/kg e 0,4 ml/kg), em diferentes momentos. ....	31
Figura 10 -	Varição dos valores médios da temperatura retal (em °C) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupos 0,3 ml/kg e 0,4 ml/kg) em diferentes momentos.....	32
Figura11 -	Varição dos valores médios da motilidade ruminal (em movimentos/2 min) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína (grupos 0,3 ml/kg e 0,4 ml/kg), em diferentes momentos.....	33

## RESUMO

ANDRADE, GEORGE ALBERTO SATURNINO. **Anestesia epidural com diferentes doses de lidocaína em ovinos**. Patos, UFCG. 2009. 40p. (Monografia de graduação em Medicina Veterinária).

Esta pesquisa foi desenvolvida com a finalidade de avaliar comparativamente os efeitos de duas doses de lidocaína, em ovinos, quanto à área anestesiada obtida e efeitos sobre algumas variáveis fisiológicas. O estudo foi realizado nas dependências do Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB. Foram utilizados seis ovinos, dois machos e quatro fêmeas não prenhes, hípidos, com  $8,3 \pm 1,2$  meses de idade e pesando  $22,9 \pm 1,8$  kg. Cada animal foi pesado e, após 15 minutos de repouso, foi contido para a mensuração dos parâmetros fisiológicos que foram analisados. Em seguida os animais foram sedados com acepromazina, na dose de 0,05 mg/kg por via intravenosa (IV). Cada um dos animais foi submetido a dois protocolos, com um intervalo de 15 dias entre cada anestesia: Grupo 1 - administração de lidocaína a 2% com vasoconstrictor, pela via epidural lombossacra, no volume de 0,3 mL/kg; e Grupo 2 - mesmo procedimento do Grupo 1, porém no volume de 0,4 mL/kg. Foram avaliadas frequência cardíaca, eletrocardiografia, frequência respiratória, temperatura corporal e motilidade ruminal. Todos os parâmetros foram mensurados imediatamente antes da administração da acepromazina (T-15) e da anestesia epidural (T0) e aos 15 (T15), 30 (T30), 45 (T45), 60 (T60), 90 (T90) e 120 (T120) minutos após esta. A anestesia cutânea (latência, duração e extensão da área dessensibilizada) foi avaliada através de punção cutânea com agulha 30x7. A ataxia foi avaliada segundo a escala: 0 - ataxia ausente; 1 - ataxia moderada e consegue deambular; 2 - ataxia grave com novo decúbito. Em nenhum dos parâmetros referentes à indução anestésica ocorreu diferença significativa entre os grupos. A altura máxima da anestesia atingida foi até a sexta costela (T6) lateralmente e até metade do esterno ventralmente no grupo 1, e até a quarta costela (T4) lateralmente e metade do esterno ventralmente no grupo 2, as quais foram obtidas antes dos 15 minutos e duraram em média 60 minutos após a administração da lidocaína. Houve redução na frequência respiratória e na temperatura corporal. O decúbito ocorreu aos  $1,5 \pm 2,3$  minutos e durou  $118,7 \pm 19,8$  minutos no Grupo 1. No Grupo 2 o decúbito iniciou-se imediatamente a anestesia e durou  $151,8 \pm 47,1$  minutos. Ao reassumirem a posição quadrupedal os animais apresentaram grau de ataxia 1 (ataxia moderada). Concluiu-se que a anestesia epidural com ambos os volumes não promovem alterações quanto à fisiologia cardíaca e à motilidade ruminal; que a associação acepromazina-anestesia epidural diminui a frequência respiratória e a temperatura corporal; e que o volume de 0,4 mL/kg não aumenta a área nem a duração da anestesia e causa espasticidade muscular transiente em 33% dos animais, não havendo, portanto, justificativa para empregá-la em detrimento à de 0,3 mL/kg.

**Palavras chave:** anestesia local, peridural, ruminantes.

## ABSTRACT

ANDRADE, GEORGE ALBERTO SATURNINO. **Epidural anesthesia with different lidocaine doses in ovine**. Patos, UFCG. 2009. 39p. (Monograph for the graduation in Veterinary Medicine).

This research aimed to evaluate the effects of two lidocaine doses, comparing them, in ovine, in relation about the anesthetized area obtained and the effects on some physiological variables. The study was realized at the Veterinary Hospital of the Health and Rural Technology Center of the Federal University of Campina Grande, in Patos-PB. Six ovine were used, two males and four no pregnant females, healthy, their age between  $8.3 \pm 1.2$  months, weighting  $22.9 \pm 1.8$  kg. Each animal was weighted and, after 15 minutes in rest, was made the contention to measure the physiological parameters, which were analyzed. Then the animals were sedated with acepromazine, in the dose of 0.05 mg/kg by intravenous way. Each animal were submitted for two protocols, with a gap of 15 days between each anesthesia: Group 1 – lidocaine at 2% with vasoconstrictor administration, by lumbosacral epidural way, in the dose of 0,3 mL/kg; and Group 2 – the same procedure of the first group, but using the dose of 0,4 mL/kg. The parameters evaluated heart rate, electrocardiography, respiratory rate, body temperature and ruminal motility. All the parameters were measured immediately before the acepromazine administration (T-15) and of the epidural anesthesia (T0) and at 15 (T15), 30 (T30), 45 (T45), 60 (T60), 90 (T90) and 120 (T120) minutes after it. The cutaneous anesthesia (latency, duration and extension of the area out of sensibility) was evaluated by cutaneous puncture with needles 30x7. The ataxia was evaluated according this scale: 0 – absent ataxia; 1 – moderated ataxia and there is the possible to vacate; 2 – serious ataxia with new decubitus. In no one of the parameters referred to anesthetic induction occurs significant difference between the groups. The highest height reached was until the sixth rib (T6) in the lateral and ventrally until the half sternum in the group 1, and until the fourth rib (T4) in the lateral and ventrally until the half sternum in the group 2, which were obtained before the 15 minutes and have approximately permanence of 60 minutes after the lidocaine administration. There was a decrease in respiratory rate and in the body temperature. The decubitus occurred in  $1,5 \pm 2,3$  minutes and continues for  $118,7 \pm 19,8$  minutes in the Group 1. In the group 2 the decubitus begins immediately the anesthesia and continues for  $151,8 \pm 47,1$  minutes. When the animals assumed the quadruped posture presented an ataxia level 1 (moderated ataxia). It was concluded that the epidural anesthesia does not cause alterations in the cardiac physiology and in the ruminal motility; the acepromazine-epidural anesthesia association decrease the respiratory frequency and the body temperature; and the dose of 0,4 mL/kg does not enlarge the area neither the duration of the anesthesia but causes muscular transient spasticity in 33% of the animals, so that is not justifiable to use it in detriment to the 0,3 mL/kg.

**Keywords:** local anesthesia, epidural, ruminants

## 1 – INTRODUÇÃO

A anestesia epidural é uma técnica bastante empregada na rotina clínico-cirúrgica veterinária, especialmente em intervenções nas regiões caudais do corpo. Tem como princípio o bloqueio dos nervos espinhais no espaço epidural, a partir da administração da solução anestésica neste espaço, situado entre a dura-máter e o canal vertebral, assim sendo conhecida por sua simplicidade, segurança e eficácia (McKELVEY & HOLLINGSHEAD, 1994). O fármaco injetado por essa via sofre menor absorção e, portanto, acarreta efeitos sistêmicos menos pronunciados (PASCOE, 1992).

Normalmente são utilizados anestésicos locais, como lidocaína, bupivacaína e ropivacaína, para a obtenção da anestesia epidural (PASCOE, 1992). Estes fármacos bloqueiam a condução nervosa por evitar a propagação do potencial de ação, ao bloquearem os canais de sódio na membrana da célula nervosa (LeBLANC, 1990).

Estudos recentes têm demonstrado a eficiência de outros fármacos, além dos anestésicos locais, para uso epidural, como os opióides, a cetamina e os agonistas alfa<sub>2</sub> adrenérgicos, com obtenção de resultados satisfatórios (TORSKE & DYSON, 2000).

A anestesia epidural anterior tem sido bastante empregada para promover bloqueio anestésico para cirurgias na região paralombar, em pequenos ruminantes. No entanto, este bloqueio necessita de volumes relativamente grandes de anestésicos locais, o que pode desencadear alterações cardiorrespiratórias como hipotensão e parada dos músculos intercostais, devido à migração cranial do anestésico, consequente ao grande volume administrado (JOHNSON et al., 1996; SKARDA, 1996).

Em pequenos ruminantes, o acesso ao espaço epidural pode ser conseguido pela punção sacrococcígea (S4-Co1) ou lombossacra (L7-S1) (MASSONE, 2008).

Tendo em vista os efeitos indesejáveis da administração de lidocaína na anestesia epidural anterior, é interessante o estudo de doses para determinar a dose necessária para obter uma anestesia segura na região da fossa paralombar e na região umbilical, sem que haja efeitos cardiorrespiratórios deletérios.

Objetivou-se com este estudo avaliar comparativamente os efeitos de duas doses de lidocaína, administradas pela via epidural lombossacra, em ovinos, quanto aos efeitos cardiorrespiratórios e sobre a temperatura corporal e a motilidade ruminal, além da área de anestesia obtida.

## **2 – REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 – ACEPROMAZINA**

A acepromazina é o derivado fenotiazínico mais comumente utilizado como medicação tranquilizante na Medicina Veterinária (FANTONI et al., 2002). Derivada do 2-acetil da promazina, sua fórmula química é 2-acetil-10-(3-dimetilaminopropil) fenotiazina (C<sub>23</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>S), seu peso molecular é de 44,5, seu ponto de fusão está entre 220 e 240°C e seu pH a 1% é de 5,2 (BOOTH & McDONALD, 1992).

A acepromazina exerce ação adrenolítica, bloqueando os receptores alfa-adrenérgicos, causando vasodilatação periférica, hipotermia, diminuição da pressão arterial e aumento da frequência cardíaca (MASSONE, 2008).

Segundo Short (1987) citado por Rezende et al. (2002), os fármacos derivados da fenotiazina produzem depressão do sistema nervoso central devido à sua ação sobre os centros nervosos inferiores, tálamo, hipotálamo, e formação reticular. Apresentam, ainda, propriedades anti-eméticas, anti-histamínicas e anti-espasmódicas.

### **2.2 – ANESTESIA EPIDURAL**

Dentre as técnicas de anestesia regional, a anestesia epidural é a mais utilizada, devido à facilidade na execução da técnica e relativa segurança. Sua denominação é em virtude do local onde é depositado o fármaco que fica ao redor da dura-máter e não tem contato direto com o líquido. É uma anestesia regional, segmentar, não permanente, produzida pela administração de fármacos anestésicos depositados no canal espinhal em diferentes doses e concentrações (MASSONE, 2008).

A anestesia epidural tem a finalidade de bloquear os impulsos nervosos dos nervos espinhais dentro do canal espinhal (SKARDA, 1996). Este método foi primeiramente sugerido por Corning, em 1885, que observou que a inoculação de solução de cocaína no canal espinhal de cães produzia analgesia e paralisia de sua extremidade posterior (HALL, 1970). Hoje esta técnica anestésica é empregada em várias espécies animais. Em animais de grande porte, é útil para procedimentos obstétricos, cirurgias nas regiões perineal e abdominal e nos membros pélvicos, e no controle da dor pós-operatória (KRUSE-ELLIOTT, 2002).

Segundo Mcmurphy (1993), citado em Gasparine et al. (2007), a anestesia epidural é usada para possibilitar o emprego de doses de fármacos menores que as administradas

por outras vias, diminuindo os efeitos colaterais e melhorando a analgesia intra e pós-operatória, com isso levando a um menor estresse pós-cirúrgico.

Nos pequenos ruminantes, o acesso ao espaço epidural pode ser conseguido pela punção sacrococcígea, entre as vértebras sacral 4 e coccígea 1, ou lombossacra, entre as vértebras lombar 6 ou 7 e sacral 1 (MASSONE, 2008).

A difusão do fármaco no interior do espaço epidural é influenciada por diversos fatores, tais como: velocidade de administração, volume administrado, volume do espaço epidural, difusão pelos forames intervertebrais e dura-máter, concentração e lipossolubilidade do fármaco, absorção venosa e linfática, efeito da gravidade, gestação (maior ocupação do espaço por vasos ingurgitados e maior permeabilidade das raízes nervosas) e parto, obesidade, idade (volume do espaço, abertura dos forames, drenagem), pressão negativa do espaço epidural (maior na porção torácica), posição do bisel da agulha e taxa de eliminação do fármaco (VALADÃO et al., 1990; SKARDA & MUIR III, 1996).

### **2.3 - LIDOCAÍNA**

A lidocaína é o anestésico local mais comumente empregado na prática clínica, devido à sua potência, rápido início e moderada duração de ação (SKARDA, 1991). Sua atividade anestésica local decorre do bloqueio da condução nervosa, evitando a propagação do potencial de ação, ao bloquear os canais de sódio na membrana da célula nervosa, estabilizando-a no estado de repouso (Le BLANC, 1990).

É uma amina derivada da xilidina, comercializada sob a forma de cloridrato, dez vezes mais potente que a cocaína. Tem uma lipossolubilidade moderada, sendo uma solução bastante estável podendo ser inclusive autoclavada sem perder seu poder anestésico (FANTONI, 2002). Sua fórmula química é alfa-dietilaminoacetato-2,6-xilidina, seu metabolismo é predominantemente hepático e foi observado que em cães é eliminada pela urina na forma inalterada em concentrações que variaram entre 10 e 20% (BOOTH & McDONALD, 1992).

O mecanismo de ação da lidocaína, assim como dos demais agentes anestésicos locais, é pela inibição da propagação do estímulo nervoso impedindo a migração eferente dos íons de sódio pelo respectivo canal. Para isso ocorrer é necessário que o agente anestésico esteja na forma lipossolúvel para penetrar na membrana do neurônio e exercer uma certa pressão interna na fibra nervosa o que impede o trânsito dos íons de sódio para seu interior (CRAINING & STITZEL, 1996; SPINOSA et al., 1999).

### 3 – MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento foi desenvolvido no Setor de Cirurgia de Grandes Animais do Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos – PB.

#### 3.1 - Animais

Foram utilizados seis ovinos, 2 machos e 4 fêmeas não prenhes, hípidos, com  $8,3 \pm 1,2$  meses de idade e pesando  $22,9 \pm 1,8$  kg, oriundos da Fazenda NUPEÁRIDO - UFCG. Cada animal foi trazido às dependências do Hospital Veterinário no dia anterior ao experimento e foi devolvido à Fazenda NUPEÁRIDO logo após o período experimental.

#### 3.2 - Protocolo experimental

Os animais foram submetidos a jejum alimentar de 12 horas, previamente à anestesia. Na manhã do experimento, cada animal foi pesado e, após 15 minutos de repouso, foi contido para a mensuração dos parâmetros fisiológicos que foram analisados. Em seguida os animais foram medicados com acepromazina<sup>1</sup>, na dose de 0,05 mg/kg por via intravenosa (IV). Quinze minutos após a administração da acepromazina, os animais foram conduzidos à sala de indução anestésica.

##### 3.2.1 - Grupos experimentais

Cada um dos animais foi submetido a dois protocolos, com um intervalo de pelo menos 15 dias entre cada anestesia, conforme estabelecido a seguir:

Grupo 1: administração de lidocaína a 2% com vasoconstrictor<sup>2</sup>, no volume de 0,3 mL/kg, pela via epidural;

Grupo 2: administração de lidocaína a 2% com vasoconstrictor<sup>2</sup>, no volume de 0,4 mL/kg, pela via epidural.

A escolha de qual protocolo (grupo) anestésico seria realizado na primeira anestesia foi realizada ao acaso no primeiro animal e em todos os demais alternou-se continuamente entre um tratamento e outro, na primeira – e conseqüentemente na segunda – anestesia.

---

<sup>1</sup> - Acepran 1% - Univet do Brasil Ltda.

<sup>2</sup> - Anestésico Bravet – Laboratórios Bravet Ltda.

Todas as punções epidurais foram realizadas pela mesma pessoa. O local de punção foi o lombossacro (Figura 1), empregando-se uma agulha hipodérmica 40x9, após tricotomia, bloqueio anestésico subcutâneo com 0,5 mL de lidocaína 2% e assepsia local rigorosa. O posicionamento correto da agulha, no interior do espaço epidural, foi confirmado pela aspiração da lidocaína previamente depositada no canhão da agulha ou pela ausência de resistência à introdução do fármaco. O bisel da agulha foi direcionado cranialmente, durante a administração do fármaco. Em cada animal foram mensuradas a duração e a velocidade da administração da lidocaína, em segundos.



Figura 1 – Punção do espaço epidural pela via lombossacra.

### 3.2.2 - Avaliação paramétrica

Foram avaliadas frequência cardíaca, eletrocardiografia, frequência respiratória, motilidade ruminal e temperatura corporal.

A frequência cardíaca foi mensurada por auscultação indireta com estetoscópio, contando-se os batimentos por minuto.

A eletrocardiografia (durações em milisegundos da onda P, do intervalo PR, do complexo QRS e do intervalo QT) foi realizada usando um eletrocardiógrafo (Figura 2) computadorizado<sup>3</sup>, empregando a derivação DII, com os eletrodos subcutâneos aplicados

---

<sup>3</sup> ECGPC - TEB – Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda.

nas regiões umeral e femoral distais e o animal contido em decúbito lateral direito (Figura 3).



Figura 2 – Aparelho eletrocardiográfico computadorizado.



Figura 3 – Posicionamento do animal para a eletrocardiografia.

A frequência respiratória foi mensurada contando-se os movimentos toraco-abdominais durante um minuto.

Para a mensuração da temperatura corporal, o termômetro clínico digital foi introduzido cerca de cinco centímetros no reto e mantido em contato direto com a mucosa retal, registrada em °C.

A motilidade ruminal foi mensurada também por auscultação indireta com estetoscópio, contando-se os movimentos ruminais ocorridos em dois minutos.

Todos os parâmetros foram mensurados imediatamente antes da administração da acepromazina (T-15) e da anestesia epidural (T0) e aos 15 (T15), 30 (T30), 45 (T45), 60 (T60), 90 (T90) e 120 (T120) minutos após esta.

### **3.2.3 - Avaliação não-paramétrica**

O tempo decorrido entre o final da administração dos fármacos e o decúbito foi mensurado e quaisquer eventos ocorridos durante a indução anestésica foram anotados.

A anestesia cutânea (latência, duração(ambas em segundos) e extensão da área dessensibilizada) foi avaliada através de punção cutânea com agulha 30x7, iniciando a pesquisa na região perineal e seguindo cranialmente. Esta pesquisa foi realizada a cada minuto até o início da anestesia e então a cada 15 minutos, até o término da anestesia perineal. Qualquer reação por parte do animal (movimentação da cauda, tronco, cabeça e/ou pescoço) denotou uma resposta negativa para a anestesia. Foi anotado, para cada animal, a área máxima de bloqueio anestésico, bem como o momento em que esta foi alcançada. Quando em momentos concomitantes, a pesquisa de anestesia foi realizada após a mensuração dos parâmetros cardiorrespiratórios.

Foi mensurado o tempo decorrido entre o final da administração da lidocaína e o momento em que o animal assumiu a posição quadrupedal, inclusive nos animais que a reassumiram após o final do período de avaliação paramétrica (120 minutos).

Uma vez em posição quadrupedal, atribuíram-se valores numéricos correspondentes ao grau de ataxia apresentado pelo animal, conforme a seguinte escala: 0 - ataxia ausente; 1 - ataxia moderada e consegue deambular; 2 - ataxia grave com novo decúbito.

### **3.3 - Análise estatística**

Foi realizada em microcomputador, empregando o programa Graphpad Instat. Os dados paramétricos foram analisados com o emprego da análise de variância para amostras repetidas e a comparação entre os momentos e entre os grupos foi realizada pelo teste de Student-Newman-Keuls. Os dados referentes à indução (tempo do final da administração ao decúbito), à anestesia (latência, duração e área anestesiada) e à recuperação anestésica (tempo do final da administração à posição quadrupedal e ataxia) foram avaliados empregando o teste *t* de Student. Todos os testes foram aplicados ao nível de 5% de significância. Os dados estão apresentados nas tabelas e no texto, na forma de média±desvio padrão.

#### **4 – RESULTADOS**

#### 4.1- Tranquilização

A tranquilização produzida pela acepromazina foi notada a partir de  $8,8\pm 2,1$  minutos após sua administração, com os animais apresentando sonolência e ptose palpebral.

#### 4.2 - Anestesia

O tempo de administração da lidocaína foi em média de  $1,55\pm 0,19$  minutos no grupo 1 e de  $1,86\pm 0,34$  minutos no grupo 2, o que produziu uma velocidade de administração média de  $0,19$  mL/kg/min e  $0,21$  mL/kg/min, respectivamente, no grupo 1 e grupo 2.

O decúbito esternal ocorreu imediatamente após o término da administração epidural em quase todos os animais, exceto os animais 1 e 2 do grupo 1, que foram a decúbito aos 4 e 5 minutos após a mesma.

Em dois animais do grupo 2 ocorreu decúbito lateral com espasticidade muscular generalizada imediatamente após a administração epidural da lidocaína. Esta espasticidade durou em média 60 segundos em ambos e após o episódio os animais retomaram o tônus muscular normal, retornando ao decúbito esternal.

Após a administração da lidocaína, a anestesia perineal iniciou-se aos  $1,3\pm 0,5$  minutos e durou  $116,7\pm 18,3$  minutos no grupo 1 e no grupo 2 iniciou-se aos  $1,4\pm 0,5$  minutos e durou  $145,3\pm 43,5$  minutos.

A altura máxima da anestesia atingida foi até a sexta costela (T6) lateralmente e até a metade do esterno ventralmente no grupo 1, e até a quarta costela (T4) lateralmente e metade do esterno ventralmente no grupo 2, as quais foram obtidas antes dos 15 minutos e duraram em média 60 minutos. A altura máxima média da anestesia atingida foi até a sétima costela (T7) lateralmente e xifóide ventralmente no grupo 1 e até a sexta costela (T6) lateralmente e até a metade do esterno ventralmente no grupo 2 (Quadro 01).

Em nenhum dos parâmetros referentes à anestesia ocorreu diferença significativa entre os grupos.

Quadro 01 – Altura máxima atingida pela anestesia (em localização anatômica lateral e ventral), em ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via

epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), discriminadas para cada animal e em cada grupo.

Animal	Altura máxima			
	Grupo 1		Grupo 2	
	lateral	ventral	lateral	ventral
1	*T7	Xifóide	T7	Xifóide
2	T10	Entre esterno e prepúcio	T6	Metade do esterno
3	T7	Xifóide	T8	Xifóide
4	T7	Xifóide	T5	Metade do esterno
5	T6	Metade do esterno	T4	Metade do esterno
6	T7	Xifóide	T6	Metade do esterno
Média	T7	Xifóide	T6	Metade do esterno

\*T – costela da referida vértebra torácica.

#### 4.3 - Frequência cardíaca

Não houve variação estatisticamente significativa entre os momentos nem entre os grupos (Tabela 1, Figura 4).

Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão da frequência cardíaca (em batimentos/minuto), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	101,0±7,8	103,3±14,5	101,0±10,2	92,0±11,0	99,0±12,6	95,3±7,7	104,0±15,1	103,0±17,6
2	106,3±18,9	102,3±15,3	101,7±8,5	94,7±9,2	93,3±19,4	88,3±11,3	97,0±17,1	102,3±15,1

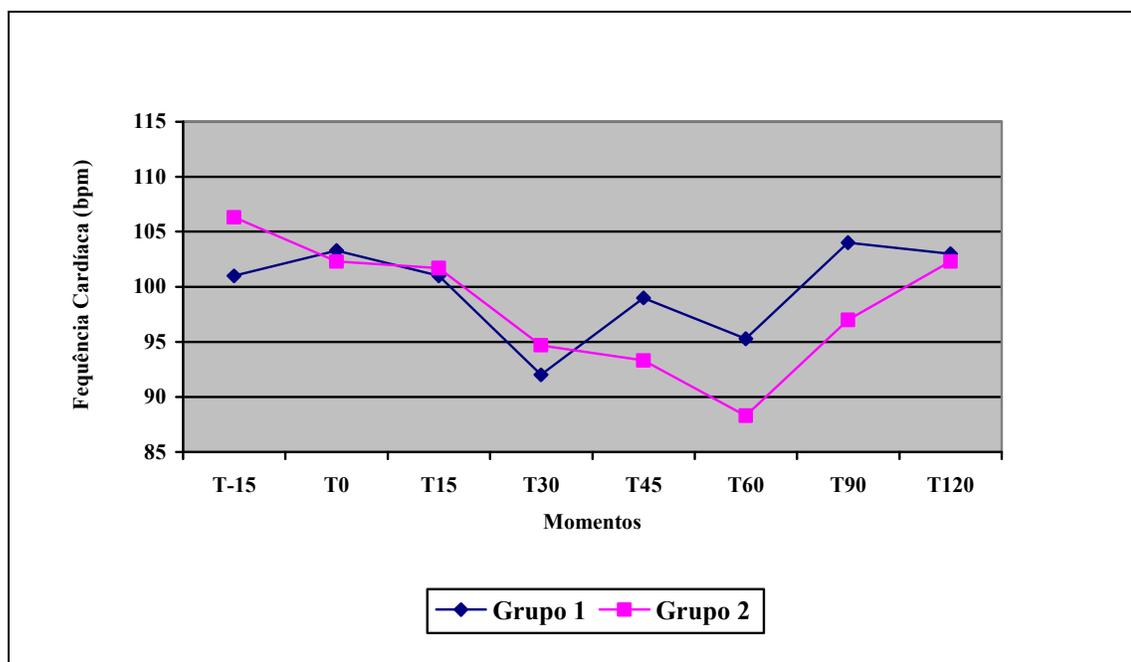


Figura 4 – Variação dos valores médios da frequência cardíaca (em batimentos/minuto) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.4 – Eletrocardiografia

#### 4.4.1 - Duração da onda P (Pms)

Não variou estatisticamente ao longo do tempo, nem entre os grupos (Tabela 2, Figura 5).

Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão da duração da onda P (em milissegundos), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	47±3,7	54±6,3	53±9,3	53±9,9	51±8,6	50±9,9	53±8,9	51±8,3
2	48±8,0	52±8,7	47±8,4	51±7,7	50±9,9	51±11,1	51±10,0	53±7,9

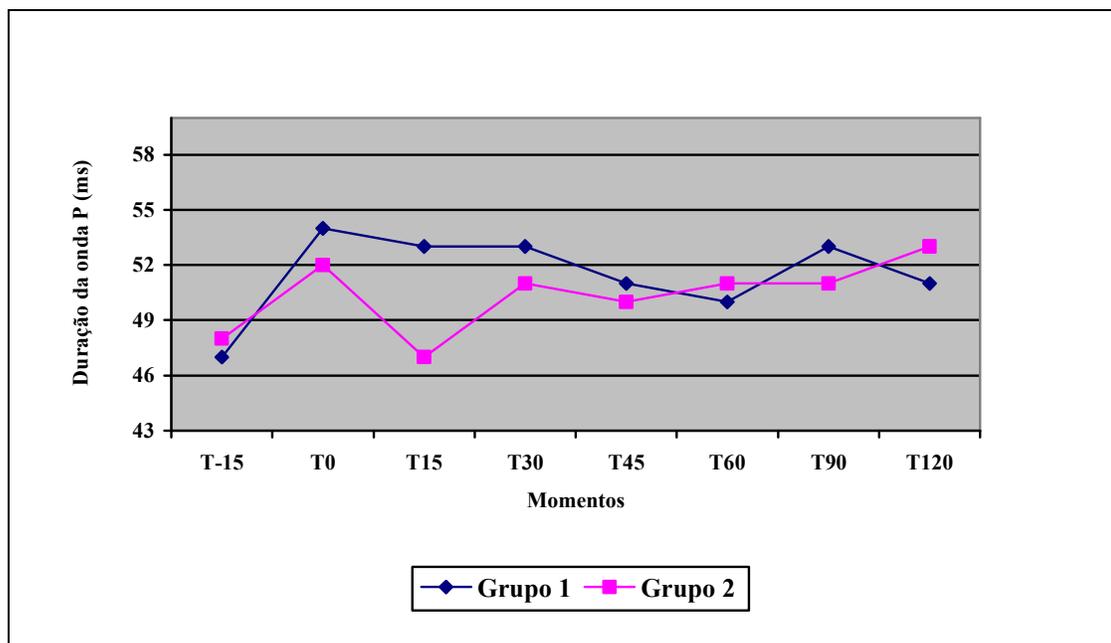


Figura 5 – Variação dos valores médios da duração da onda P (em ms) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.4.2 - Intervalo P-R

Não variou estatisticamente ao longo do tempo, nem entre os grupos (Tabela 3, Figura 6).

Tabela 3 – Valores médios e desvio padrão do intervalo entre as ondas P e R (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	73±13,1	83±13,0	83±16,5	80±11,5	82±14,4	81±20,0	81±20,5	76±19,1
2	77±12,1	83±12,6	80±12,4	83±11,8	78±17,8	87±14,9	78±18,5	84±15,6

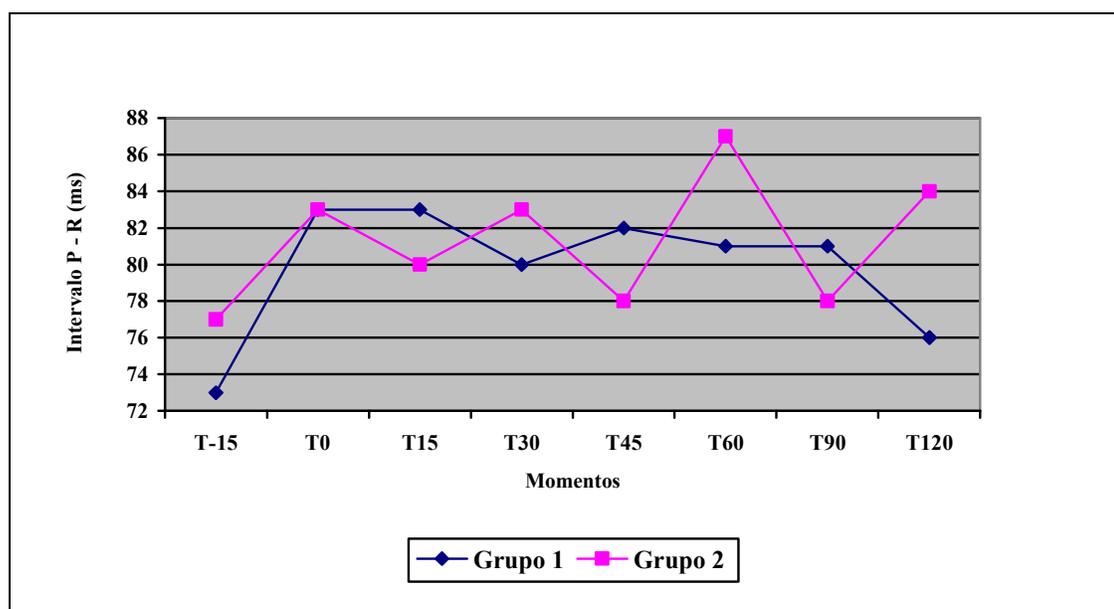


Figura 6 – Variação dos valores médios do intervalo entre as ondas P e R de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.4.3 - Duração do complexo QRS

Não houve variação estatisticamente significativa entre os momentos, nem entre os grupos (Tabela 4, Figura 7).

Tabela 4 – Valores médios e desvio padrão da duração do QRS (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	77±10,9	72±6,0	77±9,5	81±6,6	82±5,6	83±8,7	77±11,8	79±7,2
2	77±9,8	73±6,5	79±13,5	82±5,7	81±10,3	80±11,9	88±9,8	82±6,7

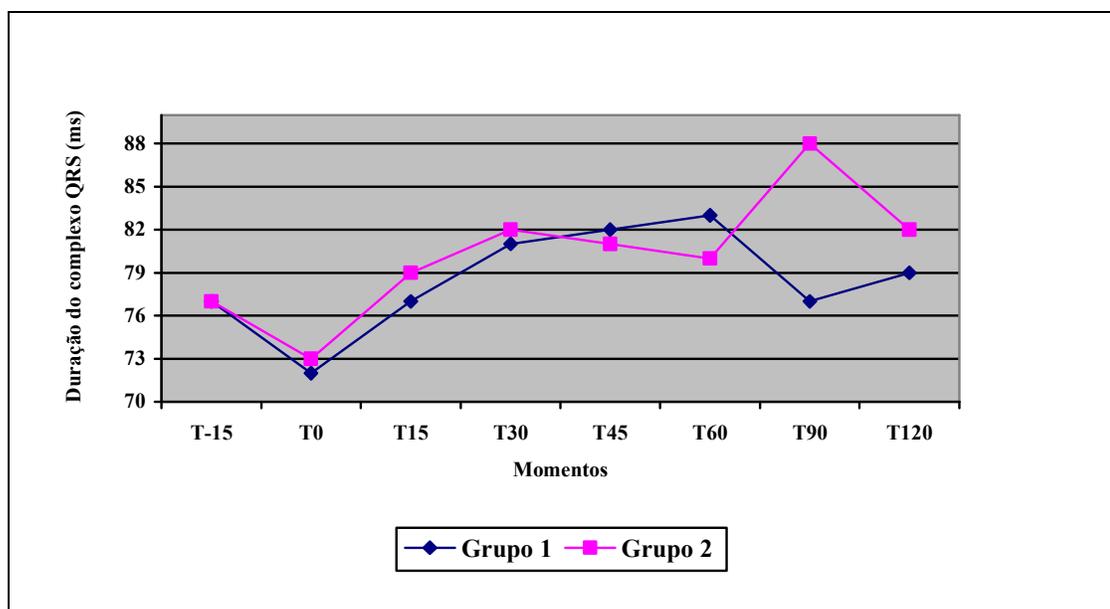


Figura 7 – Variação dos valores médios da duração do QRS (em ms) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.4.4 - Intervalo Q-T

Não ocorreram diferenças estatisticamente significativas ao longo do período experimental, nem entre os grupos (Tabela 5, Figura 8).

Tabela 5 – Valores médios e desvio padrão do intervalo entre as ondas Q e T (em ms), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	304±34,2	309±17,4	300±35,7	320±20,3	328±35,1	314±45,8	303±27,7	302±16,2
2	308±35,8	325±28,2	294±29,1	323±23,1	324±44,7	321±40,5	304±39,1	294±34,8

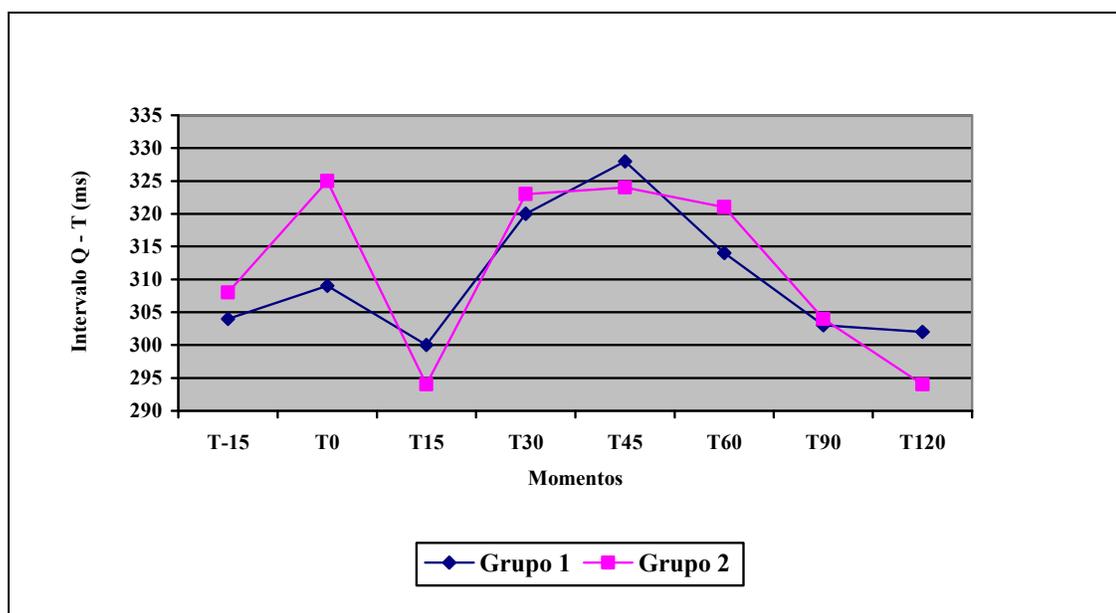


Figura 8 – Variação dos valores médios do intervalo entre as ondas Q e T (em ms) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.5 - Frequência respiratória

No grupo 1 houve uma diminuição estatisticamente significativa nos momentos T15, T30, T45, T60, T90, T120, em relação ao T-15. Já no grupo 2 houve uma diminuição estatisticamente significativa no tempo T0, que perdurou até o final do período experimental. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 6; Figura 9).

Tabela 6 – Valores médios e desvio padrão da frequência respiratória (em movimentos/minuto), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	23,3±,16	21,7±4,5	18,7±2,4*	18,7±3,0*	18,0±3,3*	18,3±2,3*	19,3±3,7*	18,7±3,0*
2	25,3±5,5	19,7±1,5*	17,7±0,8*	16,5±2,0*	16,7±2,1*	17,0±3,0*	17,3±1,6*	17,7±2,3*

\* - estatisticamente diferente do T-15

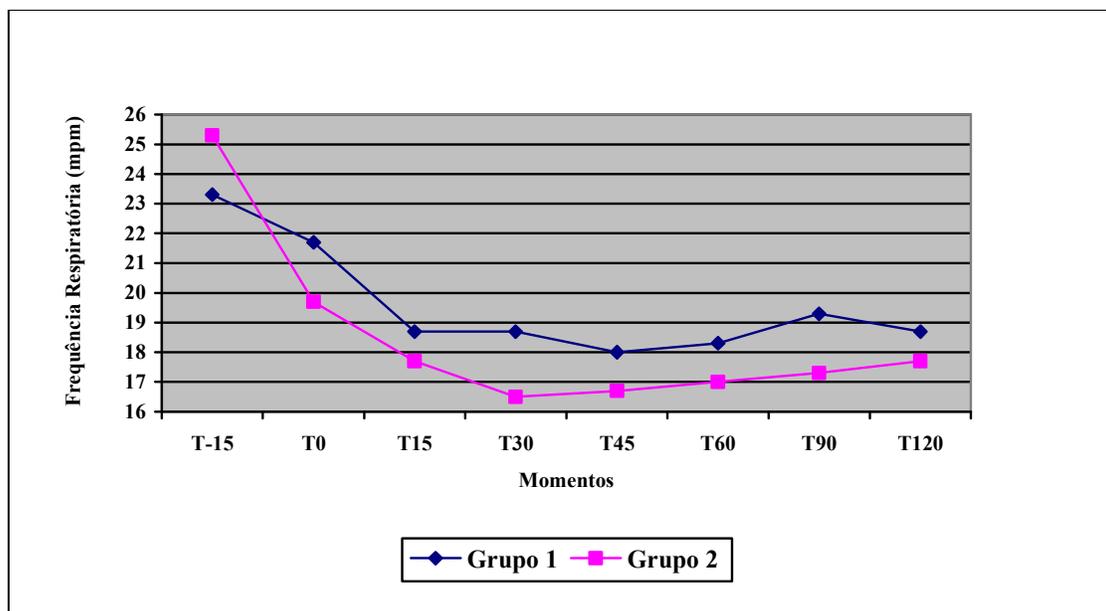


Figura 9 – Variação dos valores médios da frequência respiratória (em movimentos/minuto) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.6 - Temperatura corporal

Houve uma diminuição estatisticamente significativa da temperatura em ambos os grupos, a partir do tempo T15, a qual perdurou por todo o período experimental. Não houve variação estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 7; Figura 10).

Tabela 7 – Valores médios e desvio padrão da temperatura corporal (em °C), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	39,7±0,6	39,5±0,5	39,1±0,6*	38,8±0,6*	38,6±0,6*	38,4±0,7*	38,4±0,6*	38,5±0,4*
2	39,3±0,5	39,1±0,5	38,6±0,6*	38,4±0,6*	38,1±0,5*	38,0±0,7*	37,9±0,8*	37,9±0,9*

\* - estatisticamente diferente do T-15

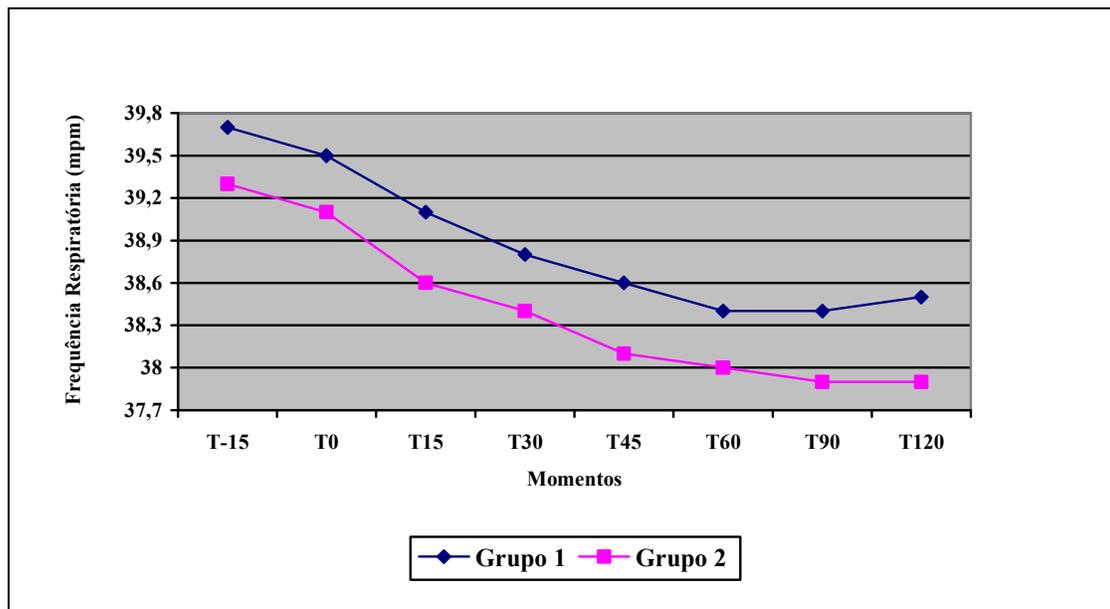


Figura 10 – Variação dos valores médios da temperatura retal (em °C) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.7 – Motilidade ruminal

Não houve variação estatisticamente significativa ao longo do período experimental, nem entre os grupos (Tabela 8, Figura 11).

Tabela 8 – Valores médios e desvio padrão da motilidade ruminal (em movimentos/2 min), de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

Grupo	Momentos							
	T-15	T0	T15	T30	T45	T60	T90	T120
1	1,7±0,5	2,0±0,0	1,8±0,8	1,3±0,5	1,8±0,4	1,5±0,5	1,8±0,8	1,3±0,5
2	1,5±0,5	2,0±0,0	1,3±0,5	1,2±0,4	1,5±0,5	1,8±0,8	1,3±0,5	1,3±0,5

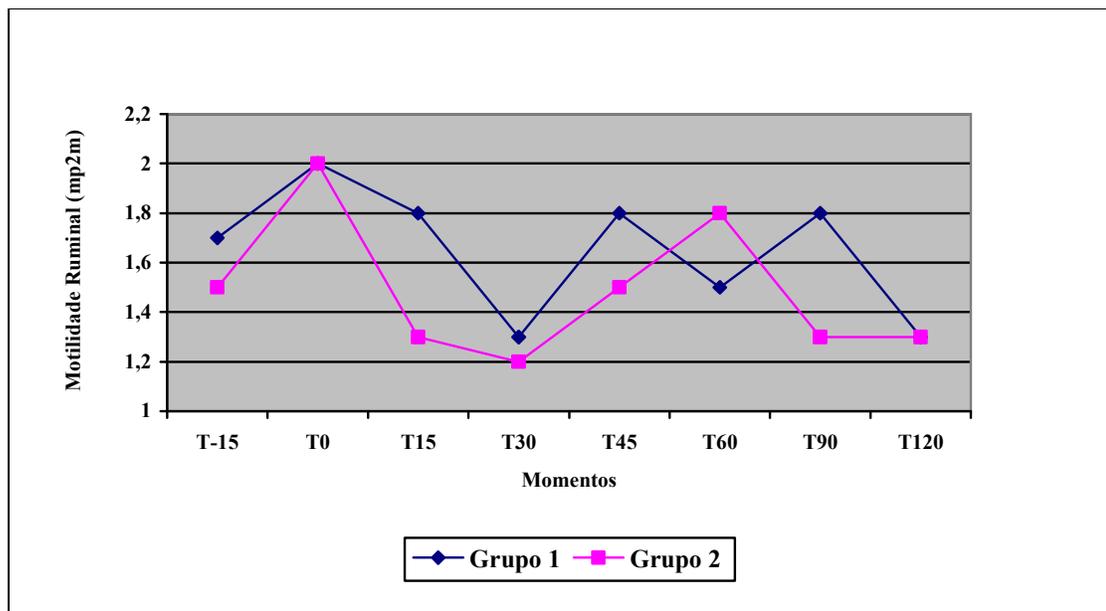


Figura 11 – Variação dos valores médios da motilidade ruminal (em movimentos/2 min) de ovinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados pela via epidural com lidocaína nas doses de 0,3 mL/kg (Grupo 1) e 0,4 mL/kg (Grupo 2), em diferentes momentos.

#### 4.8 – Recuperação da anestesia

Os animais reassumiram a posição quadrupedal aos 118,7±19,8 minutos após a ocorrência do decúbito no grupo 1 e aos 151,8±47,1 minutos no grupo 2. O grau de ataxia apresentado por todos os animais foi classificado como 1 (ataxia moderada). Não houve diferença estatística entre os grupos.

## 5 - DISCUSSÃO

Os animais responderam bem à tranquilização com a acepromazina, facilitando a manipulação para a anestesia, corroborando assim com o que afirma Massone (2008).

Pelo acesso lombossacro a punção do espaço epidural foi conseguida facilmente em todos os animais, e confirmada pela observação da aspiração do anestésico anteriormente depositado no canhão da agulha, conforme preconizado por Massone (2008) e Muir III et al. (2001), e pelo relaxamento do esfíncter anal em todos os animais.

A espasticidade muscular nos membros torácicos e no pescoço, observada em dois animais do grupo 2, provavelmente decorreu do aumento da pressão no espaço epidural, pelo maior volume de anestésico administrado, comprimindo transitoriamente a medula espinhal, conforme citado por Abrantes (2008).

A analgesia na região perineal teve início ao mesmo tempo em momentos iguais para os dois grupos, porém, teve maior duração no grupo 2 por ter maior volume e precisar de maior tempo para haver absorção do anestésico pelo organismo. Pelo que foi descrito por Valadão et al. (1990) e Skarda & Muir III (1996), a duração do anestésico foi conforme citado na literatura.

Houve uma maior migração do anestésico, quando comparada com a migração do iohexol atingida no trabalho de Abrantes (2008). Provavelmente isto ocorreu pela maior lipossolubilidade da lidocaína, quando comparada ao iohexol. A área anestesiada obtida neste experimento foi semelhante à relatada por Sá (2009), que obteve anestesia até a décima e a sétima costelas, respectivamente com as doses de 0,3 e 0,4 mL/kg. Embora sem significância estatística, percebeu-se que a área anestesiada tendeu a ser maior no grupo 2 que no grupo 1.

Ao se submeterem à segunda anestesia epidural, foi constatado que a área anestesiada obteve uma menor migração do anestésico e a recuperação da sensibilidade dolorosa foi mais rápida, quando comparada à primeira anestesia, que apresentou uma anestesia mais ampla e com maior duração. Esse fato deve-se talvez à lesão causada pela primeira punção epidural, dificultando a migração cranial do anestésico, conforme relata Skarda (1996).

A frequência cardíaca permaneceu, durante todo o período experimental, dentro dos limites fisiológicos para a espécie ovina. Este achado comprova a segurança da técnica de anestesia epidural quanto a este parâmetro, como relata Massone (2008).

Em concordância ao que descreveu Abrantes (2008) a duração da onda P permaneceu dentro dos limites fisiológicos para ovinos, durante todo o período experimental. A estabilidade deste parâmetro revela a inocuidade da anestesia epidural, nas doses empregadas neste experimento, sobre a despolarização atrial.

O intervalo P-R corresponde ao tempo em que o impulso elétrico está despolarizando o nodo átrio-ventricular (SEVERIN, 1992). Considera-se normal para a espécie caprina uma variação de 120 a 140 milissegundos (LUMB & JONES, 1984). Os valores médios obtidos neste experimento foram de 73 a 87 milissegundos sendo abaixo do nível relacionado para caprinos. Segundo Abrantes (2008), esse valor pode ser normal para a espécie em questão, pois apenas os intervalos P-R acima de 150 milissegundos são preocupantes, pois sugerem a presença de um bloqueio cardíaco de primeiro grau (SEVERIN, 1992).

O complexo QRS compreende o período de despolarização ativa da musculatura ventricular. O tempo normal para esse intervalo em caprinos é de 50 milissegundos (LUMB & JONES, 1984). Os valores médios obtidos neste experimento para esse intervalo foram de 72 a 88 milissegundos, diferentes, portanto, do intervalo citado como normal para caprinos. Acredita-se, no entanto, que estes valores sejam normais para essa espécie, pois Abrantes (2008), relatou valores semelhantes em ovinos da mesma raça.

O intervalo Q-T representa a sístole ventricular do coração, ou seja, a despolarização e a repolarização dos ventrículos e varia de modo inverso à frequência cardíaca (SEVERIN, 1992). O valor normal para caprinos neste intervalo é de 260 a 320 milissegundos (LUMB & JONES, 1984). Os valores médios obtidos nesse experimento foram de 294 a 328, similares ao relatados por Abrantes (2008), o que parece ser normal para a espécie ovina. Denota-se, portanto, a ausência de efeito da anestesia epidural, nas doses aqui empregadas, sobre a eletrofisiologia ventricular.

A redução da frequência respiratória ocorrida em ambos os grupos, possivelmente deveu-se aos efeitos da tranquilização pela acepromazina, que deixou os animais menos excitados e mais calmos, conseqüentemente respirando mais lenta e profundamente. No entanto a redução observada não chegou a ter importância clínica, constituindo-se apenas bradipnéia discreta, já que os valores considerados como fisiológicos para ovinos variam entre 20 e 30 (mpm), segundo Feitosa (2004a).

Segundo Feitosa (2004a) a temperatura normal para a espécie ovina varia de 39 a 40°C, em animais com a faixa etária dos empregados neste experimento. A diminuição da

temperatura corpórea pode ter ocorrido pela administração da acepromazina, a qual reconhecidamente tem efeito hipotermizante (MASSONE, 2008). No entanto, dois outros fatores podem haver contribuído para a redução da temperatura: a temperatura do ambiente onde realizou-se o experimento, por volta dos 26°C; e o relaxamento do esfíncter anal, decorrente da anestesia epidural, que pode ter permitido o resfriamento parcial da ampola retal.

Na motilidade ruminal não foi comprovado nenhuma interferência dos fármacos quanto aos parâmetros fisiológicos da espécie ovina (FEITOSA, 2004b).

Não houve significância estatística quanto à duração do decúbito esternal, embora os animais do grupo 2 tenham tendido a permanecerem mais tempo em decúbito até reassumirem a posição quadrupedal. Esta tendência pode ser explicada pelo maior volume de lidocaína administrado nos animais do grupo 2, levando assim mais tempo para a absorção completa deste anestésico, o que fez com que o bloqueio motor fosse discretamente mais duradouro.

O grau de ataxia apresentado por todos os animais foi de grau 1 ou ataxia moderada, pois os animais tentavam levantar antes de passar completamente o efeito anestésico, ficando ainda com pouco reflexo nos membros, para locomoção.

## 6 - CONCLUSÃO

Nas condições de execução do presente experimento, foi possível concluir que:

- a anestesia epidural não promove alterações quanto à fisiologia cardíaca e à motilidade ruminal;
- a associação acepromazina-anestesia epidural diminui a frequência respiratória e a temperatura corporal;
- A volume de 0,4 mL/kg não aumenta a área nem a duração da anestesia e causa espasticidade muscular transiente em 33% dos animais, não havendo, portanto, justificativa para empregá-la em detrimento à de 0,3 mL/kg.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, J. H. A. **Avaliação da migração cranial de diferentes volumes de iohexol, administrados pela via epidural lombossacra, em ovinos da Raça Santa Inês.**

Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Campina Grande. Medicina Veterinária. Patos – PB, 2008.43p.

ALMEIDA, F.G. **Avaliação da migração cranial de diferentes volumes de iohexol, administrados pela via epidural lombossacra, em caprinos da raça Moxotó.**

Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Campina Grande. Medicina Veterinária, 2007. 41p.

BOOTH, N. H., McDONALD, L. E. **Farmacologia e terapêutica em veterinária.** 6ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 1992.

CRAING, C. R., STITZEL, R. E. **Farmacologia Moderna.** 4ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 1996.

FANTONI, D. T., CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos.** São Paulo: Roca, 2002, 390p.

FEITOSA, F.L.F. Exame físico geral ou de rotina. In: . **Semiologia Veterinária : a arte do diagnóstico.** São Paulo : Roca, 2004, cap. 4, p. 77-102.(a)

FEITOSA, F.L.F. Semiologia do sistema digestório de ruminantes. In: . **Semiologia Veterinária : a arte do diagnóstico.** São Paulo : Roca, 2004, cap. 5, p. 108-138.(b)

HALL, L. W. **Anestesia y Analgesia Veterinaria.** 2.ed., Zaragoza : Acriba, 1970.

JOHNSON, R.A. *et al.* Cephalad distribution of three differing volumes of new methylene blue injected into the epidural space in adult goats. **Veterinary Surgery**, v.25, p. 448-451, 1996.

KRUSE-ELLIOTT, K. Clinical Application of Analgesic Techniques. In: LUDDERS, J. W. et al. (Eds.). **A Cross-Species Approach to Pain and Analgesia**, New York : International Veterinary Information Service, 2002. Disponível em: [www.ivis.org](http://www.ivis.org). Acesso em: 05/06/09.

Le BLANC, P. H. Regional anesthesia. IN RIEBOLD , T. W. (Ed.) Principles and techniques of equine anesthesia. **Vet. Clin. North Am.** Equipe Pract., v. 6, 1990, p.693-704.

LUMB, W. V.; JONES, E. W. **Veterinary anesthesia.** 2ª ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1984, 693p.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnicas.** 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2008. p.532 e 571.

MUIR III, W.W., HUBBELL, J.A.E., SKARDA, R.T., BEDNARSKI, R.M.. Anestesia local em bovinos, ovinos, caprinos e suínos. In: \_\_\_\_\_. **Manual de Anestesia Veterinária**, 3.ed. Porto Alegre : Artmed Editora, 2001, cap. 7, p.57-74.

MCMURPHY, 1993. In:GASPARINE, S.S., LUNA, S.P.L, CASSU, R.N., UIECHI, E., CROCCI, A.J., **Anestesia epidural com ropivacaína, lidocaína ou associação de lidocaína e xilazina em cães. Efeitos cardiorrespiratório e analgésico.** Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.2, p.418-424, mar-abr, 2007.

McKELVEY, D.; HOLLINGSHEAD, K. W. (Eds). **Small animal anesthesia: canine and feline practice.** Missouri: Mosby, 1994. p.332.

PASCOE, P.J. Advantages and guidelines for using epidural drugs for analgesia. **Vet. Clin. N. Am. - Small Anim. Pract.**, v.22, 1992, p.421-423.

REZENDE, M. L., FARIAS, A., BOLSAN, A.A., FERREIRA, W.L., LÉGA, E., NUNES, N. Levomepromazina e acepromazina no bloqueio da arritmia induzida pela adrenalina em cães anestesiados pelo halotano. **Ciência Rural**, v.32, n.3, p.433-438, 2002.

SÁ, D. C. **Anestesia epidural com diferentes doses de lidocaína em caprinos.** Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Campina Grande. Patos – PB, 2009. 40p.

SEVERIN, G. A. **Manual de Cardiologia Veterinária.** Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1992.

SKARDA, R. T.. Local anesthetics and local anesthetic techniques in horse. IN: MUIR. III, W. W.; HUBBELL, J. A.E. **Equine Anesthesia: monitoring and emergency therapy.** St. Louis: Mosby Year Book, p.199-246, 1991.

SKARDA, R.T., MUIR III, W.W. Analgesic, hemodynamic and respiratory effects of caudal epidurally administered xylazine hydrochloride in mares. **American Journal of Veterinary Research**, v.57, 1996, p.193-200.

SPINOSA, H. S, GÓRNIK, S. L., BERNARDI, M. M., **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária.** Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan; 1999.

TORSKE K.E.; DYSON D.H. Epidural analgesia and anesthesia. **Vet. Clin. N. Am.: Small Anim. Pract.**, v.30, 2000, p.860-873.

VALADÃO, C.A.A. *et al.* Analgesia epidural com xilazina. Avaliação cirúrgica e hemogasométrica. **Ars Veterinária**, v.6, 1990, p.125-35.