

**ANESTESIA RAQUIDIANA COM LIDOCAÍNA, LEVOBUPIVACAÍNA OU
SUAS ASSOCIAÇÕES NO ESPAÇO LOMBO-SACRO DE OVINOS
SPINAL ANESTHESIA WITH LIDOCAINE, LEVOBUPIVACAINE AND
THEIR ASSOCIATIONS ON LUMBOSACRAL SPACE SHEEP**

VALE, Ramom Pereira

União Pioneira de Integração Social- UPIS, Programa de Pós- Graduação em Ciência Animal, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Setor Habitacional Vicente Pires CH: 08

Casa: 16 Rua:01. Telefones: (61) 3383-1083/ 9614-8794.

Endereço eletrônico: embriofertil@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar a extensão, qualidade e eficácia da administração de anestésicos locais no espaço lombo-sacro de ovinos. Foram utilizados cinco ovinos, onde os mesmos animais foram utilizados para dar continuidade aos grupos (GI), (GII) e (GIII), respeitando-se um intervalo de uma semana entre os protocolos. Os resultados mostram que os anestésicos locais aqui utilizados promovem excelente analgesia na grande maioria dos dermatômos na região torácica e lombar. Podendo-se optar pelo uso isolado da lidocaína para procedimentos de uma duração em torno de 70 minutos, bem como, uso de levobupivacaína, para cirurgias mais complexas onde o tempo cirúrgico é mais duradouro.

Palavras chave: Anestesia Raquidiana, Lidocaína e Levobupivacaína.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the extent, quality and efficacy of local anesthetics on the lumbosacral space of sheep. Five sheep were used, where the animals were used to continue the groups (GI), (GII) and (GIII), respecting a one week interval between the protocols. The results show that local anesthetics used herein promote excellent analgesia in most dermatomes in the thoracic and lumbar spine. May opt for separate use of lidocaine for procedures lasting around 70 minutes and, levobupivacaine, to more complex surgeries where surgical time is longer lasting.



Key Words: Spinal anesthesia, lidocaine and levobupivacaine.

INTRODUÇÃO

Há muito anos se conhecem as propriedades tanto anorexígenas como anestésicas das folhas do arbusto andino *Erythroxylon coca* (SPINOSA et al., 1999). Segundo Bahls (2002), o princípio ativo principal desta planta é um alcalóide denominado de cocaína, sendo o primeiro anestésico local descoberto. Em 1943, Löfgren sintetizou a lidocaína, derivada do ácido dietil-aminoacético, iniciando-se a era dos anestésicos locais tipo amino- amida, pois seriam relativamente isentos de reações alérgicas, tão comuns como os derivados do ácido para-aminobenzóico (CARVALHO,1994).

Em caprinos, a lidocaína na dose de 2,5 mg/kg, promoveu tempo analgésico de 66 ± 31 min (De ROSSI, 2003). Além dos anestésicos locais, outros fármacos também podem ser utilizados na anestesia raquidiana, administrados isoladamente ou associados aos anestésicos locais, visando à obtenção de analgesia igual ou até superior à obtida pelos anestésicos locais. Como é o caso de um estudo realizado por De Rossi et al. (2006) os quais utilizaram clonidina e lidocaína por via subaracnoide, onde a clonidina, na dose de 0,003mg/kg, e a lidocaína, na dose de 1,2 mg/kg , promoveram bloqueio de 99 ± 19 min e $55 \pm 4,4$ min respectivamente, já o uso conjunto dos fármacos causou bloqueio de 187 ± 19 min.

Em relação aos anestésicos locais do tipo amida, descobriu-se pelo conhecimento de estereoisomeria, que alguns eram constituídos de enantiômeros moleculares. Enantiômeros são fármacos idênticos, porém, com configuração de átomos diferentes, como mostra na figura 1 abaixo. Os isômeros ópticos distinguem-se em solução por desviarem o plano de luz polarizada para direita (dextrógiro, direito ou rectus – R⁺) ou para esquerda (levógiro, esquerdo ou sinistro – S⁻) (LORENA, 2007). Segundo as afirmações de Jacobina (2009) e Amaral (2008), o enantiômero (S⁻) é menos tóxico que o (R⁺), sendo este o responsável pela maior incidência de toxicidade. Quando em proporções iguais (50% : 50%), os isômeros formam a mistura racêmica, na qual não ocorre desvio de luz polarizada para a direita ou para a esquerda, formando um composto óptico neutro (LORENA, 2007).



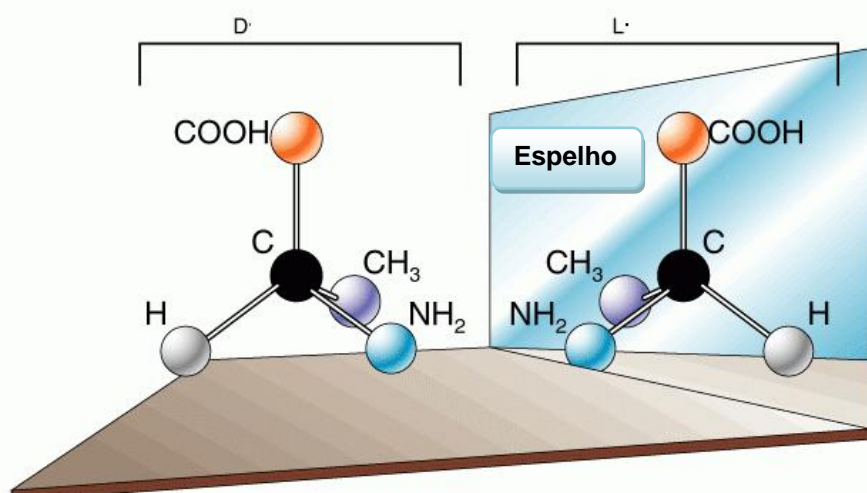


Figura 1- Esquema demonstrando os enantiômeros: fármacos idênticos com configuração de átomos diferentes.

Fonte: LORENA, 2007

Imbelloni et al. (2002) utilizando a mistura enantiomérica de bupivacaína a 0,5% isobárica (S75-R25) em crianças com idades de 1 a 5 anos para cirurgia ambulatoria descreve que a duração da analgesia foi de $4,13 \pm 0,89$ horas e que todas as crianças apresentaram bloqueio motor grau 3 de Bromage no início da cirurgia. O bloqueio motor avaliado pela escala modificada de Bromage (0 - sem paralisia; 1 - incapacidade de elevar a perna estendida; 2 - incapacidade de fletir os joelhos; 3 - incapacidade de fletir o tornozelo) (BERGAMASCHI et al., 2005).

MATERIAL E MÉTODOS

Durante todo período do experimento os ovinos foram submetidos ao mesmo manejo. Permaneceram em baias amplas, com suplementação no cocho de concentrado, feno de boa qualidade à vontade, sal mineral e água limpa.

Foram utilizados cinco ovinos machos, clinicamente sadios e sem raça definida. Os mesmos animais foram utilizados para dar continuidade aos grupos de lidocaína 2% sem vasoconstritor, na dose de 4 mg/Kg (GI), lidocaína 2%, na dose de 2 mg/Kg mais levobupivacaína 0,5%, na dose de 0,5 mg/Kg (GII) e levobupivacaína 0,5%, na dose de 1 mg/Kg (GIII), respeitando-se um intervalo de uma semana entre os protocolos. Todos os animais foram submetidos a jejum alimentar de 24 horas e dieta hídrica. Antes de

iniciar o experimento, todos os animais foram pesados e seus respectivos valores anotados para calcular o volume correto a ser administrado, pois os animais poderiam aumentar a sua massa corpórea devido ao melhor manejo que ali estava sendo oferecido. Todos os grupos foram pré- medicados com acepromazina 0,2%, na dose de 0,05 mg/Kg, por via intravenosa, pela veia jugular.

A anestesia raquidiana foi feita 30 minutos após a MPA. Então, após ter passado 30 minutos, os animais eram tricotomizados e feita a anti-sepsia do local com iodo degermante e álcool 70% na região de transição entre vértebras lombares e sacrais, a qual era a referência anatômica para a realização da anestesia espinhal. Um botão anestésico foi feito no local da punção, que foi localizado por meio da palpação da tuberosidade ilíaca, da crista dorsal da vértebra lombar (L6) e do espaço intervertebral existente entre a sexta vértebra lombar (L6) e a primeira vértebra sacral (S1).

Os animais eram posicionados em decúbito esternal, estendendo-se os membros pélvicos cranialmente, como mostra a figura 2 abaixo. Após todos os animais estarem devidamente preparados e posicionados corretamente, o mandril de um catéter número 20G era introduzido cranialmente em um ângulo de aproximadamente 70° (entre a L6-S1), até ultrapassar o ligamento amarelo e atingir o espaço subaracnoideo, que foi confirmado pelo escoamento do líquido cefalorraquidiano pelo canhão do mandril.



Figura 2- Posição de esfinge do ovino contido fisicamente para introdução do mandril necessário para anestesia raquidiana no espaço lombo-sacro.
Fonte: Arquivo pessoal



A injeção dos fármacos foi realizada em período aproximado de 50 à 60 segundos, com velocidade constante. Após a injeção do anestésico local, foi avaliado o início da perda da motricidade, frequência cardíaca com auxílio de estetoscópio e respiratória por meio da visualização dos movimentos respiratórios, reflexo sensitivo do membro pélvico, reflexo anal, teste do panículo e abdômen. Os testes sensitivos foram avaliados com a ajuda de uma pinça Kocher, e foram padronizados mediante o fechamento até a primeira trava da pinça. Os parâmetros foram mensurados a cada 10 minutos após a anestesia raquidiana até o retorno completo do reflexo motor. Essa avaliação permitiu a identificação da extensão do bloqueio anestésico, uma vez que os estímulos nociceptivos foram realizados em áreas anatômicas específicas, seguindo rigorosamente uma sequência já pré-estabelecida.

Os escores aplicados para avaliar o bloqueio sensitivo variaram de 0 à 2, conforme descrição abaixo:

0 → sem nenhuma resposta aversiva ao estímulo doloroso

1 → moderada resposta aversiva ao estímulo doloroso; movia a cabeça em direção à região que foi aplicado o estímulo doloroso.

2 → intensa resposta aversiva ao estímulo doloroso, idêntica à avaliação feita no basal.

Para o bloqueio motor também foram estipulados alguns parâmetros que foram graduados da seguinte maneira:

0 → animal não apresentava motricidade alguma;

1 → discretos movimentos de membros pélvicos;

2 → fica em posição quadrupedal, porém, encontra-se atáxico e/ou com déficit propioceptivo;

3 → deambulação normal idêntica à avaliação feita no basal.

Para o bloqueio do esfíncter anal foram estipulados alguns parâmetros que foram graduados da seguinte forma:

0 → animal não apresentava contração alguma frente ao estímulo doloroso.



- 1 → contração discreta do esfíncter anal;
- 2 → contração parcial do esfíncter;
- 3 → contração normal idêntica à avaliação feita no basal.

Análise estatística

Os dados referentes aos parâmetros clínicos aferidos foram tabelados e submetidos à análise de variância de uma única via com repetições múltiplas, seguida pelo método de Holm- Sidak, para avaliação das diferenças entre as médias entre os grupos.

As diferenças foram consideradas estatisticamente significantes quando o $p \leq 0,05$.

O software usado foi Sigmastat for Windows version 3.0.1.

RESULTADOS

Os resultados encontram-se expressos na forma de tabelas e representados graficamente pelos valores médios.

Frequência cardíaca



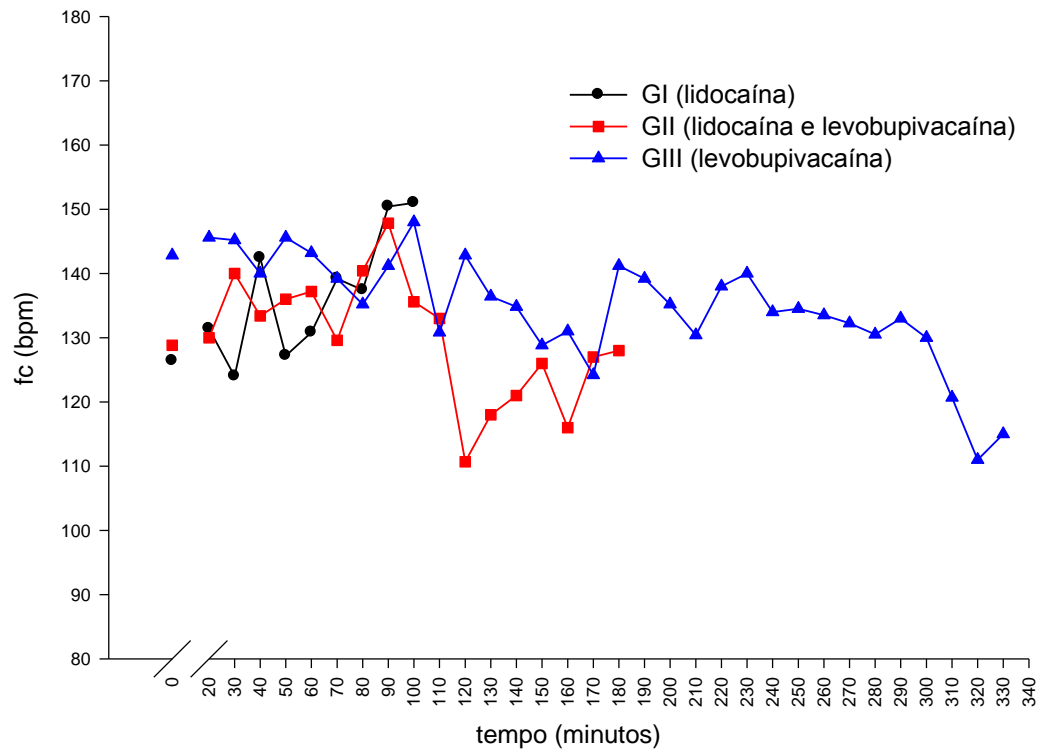


Gráfico 1- Representação gráfica dos valores das médias da frequência cardíaca (FC) observada em ovinos submetidos à anestesia raquidiana lombo-sacra com lidocaína (G I), lidocaína mais levobupivacaína (G II) e levobupivacaína (G III).

Não houve diferença estatística para os grupos tratados, em relação à variável frequência cardíaca.

Frequência respiratória

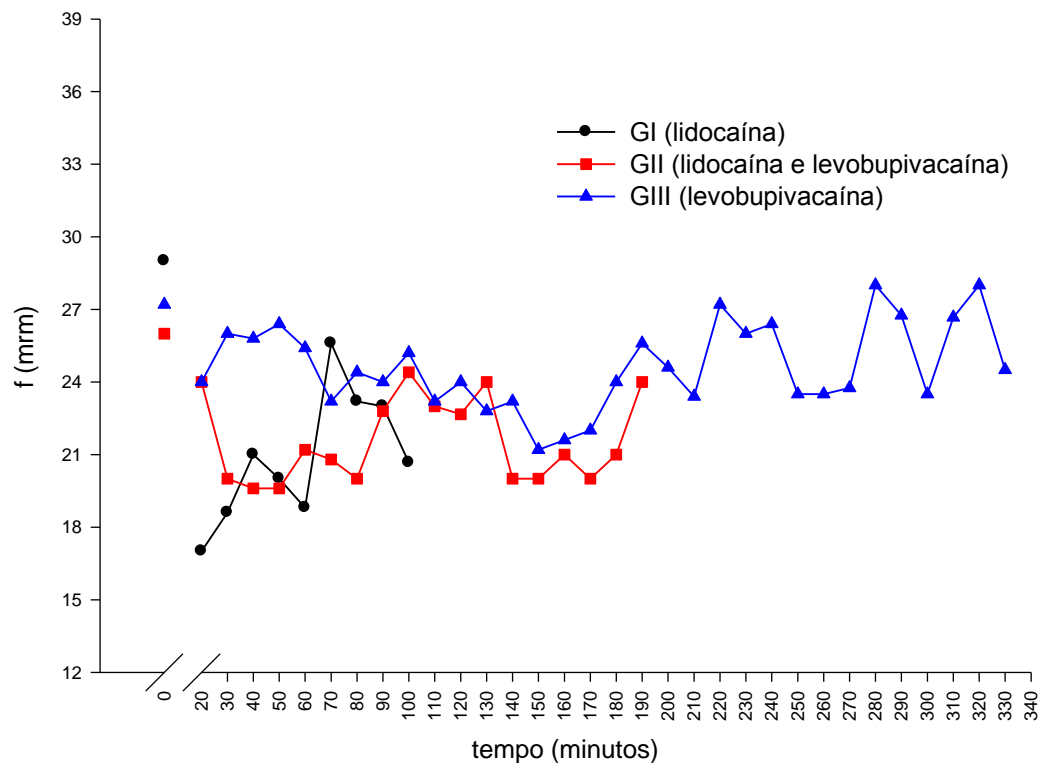


Gráfico 2- Representação gráfica dos valores das médias da frequência respiratória (f) observada em ovinos submetidos à anestesia raquidiana lombo-sacra com lidocaína (G I), lidocaína mais levobupivacaína (G II) e levobupivacaína (G III).

Não houve diferença estatística para os grupos tratados em relação à variável frequência respiratória, exceto para o (GI) onde os valores ficaram diminuídos durante os primeiros 60 min em relação ao basal.

Escore de sensibilidade no membro pélvico.

Tabela 01- Médias e desvios padrão do tempo em minutos para os escores de sensibilidade no membro pélvico de ovinos submetidos aos tratamentos (n=5/ lidocaína 2% na dose de 4mg/kg; lidocaína 2% na dose de 2 mg/kg + levobupivacaína 0,5% na dose de 0,5 mg/Kg e

levobupivacaína 0,5% na dose de 1mg/Kg) aplicados no espaço subaracnóideo na região lombo-sacra.

| Tratamentos | Escores de sensibilidade no membro pélvico (Tempo de permanência em minutos) | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|------------------------|
| | G0 | G1 | G2 |
| Lidocaína | 38±10,15 ^a | 26±15,17 ^a | 22±10,95 ^a |
| Lidocaína + Levobupivacaína | 38±13,04 ^a | 30±7,07 ^b | 64±42,19 ^b |
| Levobupivacaína | 106±37,82 ^b | 90±29,15 ^c | 120±74,16 ^c |

Escore: G0: sem nenhuma resposta aversiva ao estímulo doloroso; G1: moderada resposta aversiva ao estímulo doloroso e G2: intensa resposta aversiva ao estímulo doloroso, idêntica à avaliação feita no basal.

letras minúsculas idênticas na mesma coluna, não há diferença estatística entre grupos.

Nota-se um maior tempo de permanência nos diferentes escores de sensibilidade no membro pélvico para o grupo levobupivacaína em relação aos demais grupos.

Escore de motricidade ao membro pélvico.

Tabela 02- Média e desvio padrão do tempo em minutos para os escores de motricidade no membro pélvico de ovinos submetidos aos tratamentos (n=5/ lidocaína 2% na dose de 4mg/kg; lidocaína 2% na dose de 2 mg/kg + levobupivacaína 0,5% na dose de 0,5mg/Kg e levobupivacaína 0,5% na dose de 1mg/Kg) administrados no espaço subaracnóideo na região lombo-sacra.

| Tratamentos | Escores de motricidade no membro pélvico (Tempo de permanência em minutos) | | | |
|-------------|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | G0 | G1 | G2 | G3 |
| Lidocaína | 30±7,07 ^a | 26±11,40 ^{NS} | 16±5,48 ^a | 12±4,47 ^{NS} |
| Lidocaína + | 52±10,95 ^b | 42±26,83 ^{NS} | 32±17,89 ^b | 10±0 ^{NS} |

| | | | | |
|-----------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Levobupivacaína | | | | |
| Levobupivacaína | 116±32,09 ^c | 118±98,84 ^{NS} | 66±15,17 ^c | 16±8,94 ^{NS} |

Escore: G0: animal não apresentava motricidade alguma, G1: discretos movimentos de membros pélvicos, G2: fica em posição quadrupedal, porém encontra-se atáxico e/ou com déficit propioceptivo e G3 deambulação normal idêntica a avaliação feita no basal.

letras minúsculas idênticas na mesma coluna, não há diferença estatística entre grupos.

Nota-se um maior tempo de permanência nos diferentes escores de motricidade no membro pélvico (G0 e G2) para o grupo levobupivacaína em relação aos demais grupos.

Escore de relaxamento do esfíncter anal.

Tabela 03- Médias e desvios padrão do tempo em minutos para os escores de relaxamento do esfíncter anal de ovinos submetidos aos tratamentos (n=5/ lidocaína 2% na dose de 4mg/kg; lidocaína 2% na dose de 2 mg/kg + levobupivacaína 0,5% na dose de 0,5 mg/Kg e levobupivacaína 0,5% na dose de 1 mg/Kg) administrados no espaço subaracnóideo na região lombo-sacra.

| Tratamentos | Escore de relaxamento do esfíncter anal (Tempo de permanência em minutos) | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| | G0 | G1 | G2 | G3 |
| Lidocaína | 48±17,89 ^a | 14±5,48 ^a | 12,50±5 ^a | 14±5,48 ^{NS} |
| Lidocaína + Levobupivacaína | 67,50±20,62 ^a | 18±8,37 ^a | 17,50±9,57 ^a | 50±30 ^{NS} |
| Levobupivacaína | 156±53,20 ^b | 74±65,80 ^b | 48±19,24 ^b | 38±29,50 ^{NS} |

Escore: G0: animal não apresentava contração alguma frente ao estímulo, G1: contração discreta do esfíncter anal, G2: contração parcial do esfíncter e G3: contração normal idêntica a avaliação feita no basal.

letras minúsculas idênticas na mesma coluna, não há diferença estatística entre grupos.



Nota-se um maior tempo de permanência nos diferentes escores de relaxamento do esfíncter anal (G0, G1 e G2) para o grupo levobupivacaína em relação aos demais grupos.

Escore da extensão do bloqueio do pânículo adiposo.

Tabela 04- Média e desvio padrão do tempo em minutos para os escores de avaliação da extensão do bloqueio do pânículo adiposo de ovinos submetidos aos tratamentos (n=5/ lidocaína 2% na dose de 4mg/kg; lidocaína 2% na dose de 2 mg/kg + levobupivacaína 0,5% na dose de 0,5 mg/Kg e levobupivacaína 0,5% na dose de 1 mg/Kg) administrados no espaço subaracnóideo na região lombo-sacra.

| Tratamentos | Escore de avaliação da extensão do bloqueio do pânículo adiposo (Tempo de permanência em minutos) | | |
|--------------------------------|--|------------------------|--------------------------|
| | Torácica | Lombar | Sacral |
| Lidocaína | 16,67±11,55 ^a | 30±14,14 ^{NS} | 37,50±12,58 ^a |
| Lidocaína + Levobupivacaína | 23,33±15,28 ^a | 30±23,45 ^{NS} | 34±13,42 ^a |
| Levobupivacaína | 58±8,37 ^b | 90±57,01 ^{NS} | 90±30,82 ^b |

letras minúsculas idênticas na mesma coluna, não há diferença estatística entre grupos.

Nota-se um maior tempo de permanência nos diferentes escores de avaliação da extensão do bloqueio do pânículo adiposo (torácica e sacral) para o grupo levobupivacaína em relação aos demais grupos.

Escore da extensão do bloqueio do abdômen.

Tabela 05- Média e desvio padrão do tempo em minutos para os escores de avaliação da extensão do bloqueio do abdômen de ovinos

submetidos aos tratamentos (n=5/ lidocaína 2% na dose de 4mg/kg; lidocaína 2% na dose de 2 mg/kg + levobupivacaína 0,5% na dose de 0,5 mg/Kg e levobupivacaína 0,5% na dose de 1 mg/Kg) administrados no espaço subaracnóideo na região lombo-sacra.

| Tratamentos | Escores de avaliação da extensão do bloqueio do abdômen (Tempo de permanência em minutos) | | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Esterno | Torácica | Prepúcio | Fossa paralombar | Escroto |
| Lidocaína | NÃO ^{NS} | 23,33±5,77 ^{NS} | 26,67±5,77 ^a | 23,33±5,77 ^{NS} | 20±11,55 ^a |
| Lidocaína + Levobupivacaína | NÃO ^{NS} | 22,50±12,58 ^N s | 36±5,48 ^a | 25±7,07 ^{NS} | 23,33±11,55 ^a |
| Levobupivacaína | 35±35,36 ^{NS} | 50±14,14 ^{NS} | 94±24,08 ^b | 45±12,91 ^{NS} | 66±24,08 ^b |

letras minúsculas idênticas na mesma coluna, não há diferença estatística entre grupos.

Nota-se um maior tempo de permanência nos diferentes escores de avaliação da extensão do bloqueio do abdômen (prepúcio e escroto) para o grupo levobupivacaína em relação aos demais grupos.

DISCUSSÃO

A técnica da raquianestesia é de fácil execução e mostra ser muito eficiente, pois além de proporcionar segurança, o risco de toxicidade sistêmica é bastante baixo, corroborado com as afirmações de Cruvinel e Andrade (2004). No entanto alguns autores relatam complicações neurológicas como: cefaléia pós-punção da dura-máter, síndrome da cauda equina e paraplegia (BEARDSLEY et al., 1995; VALE, 1998; GANEM et al., 2003; CRUVINEL e ANDRADE, 2004; REIS Jr, 2008), por outro lado, neste experimento não foi observado nenhuma lesão neurológica, pois os animais foram observados até quinze dias pós experimento e não apresentaram sinais de dificuldade para deambular.

Segundo as afirmações de Lorenzo (1978), a causa mais frequente de falha na anestesia raquidiana é a falta de contato entre o anestésico local e a fibra nervosa, devido à punção defeituosa, porém, a analgesia resultante é insuficiente ou parcial, porque o número de fibras atingidas pelo anestésico local é inferior ao necessário para produzir uma faixa analgésica que permita uma determinada ação cirúrgica. Esse fato é condizente com os achados desse experimento, pois um animal do (GII) apresentou bloqueio unilateral sensitivo, que iniciou 130 minutos pós raquidiana e perdurou por 100 minutos, depois se estabilizou até o fim do experimento. Também um animal do (GIII) apresentou bloqueio unilateral sensitivo e motor, que teve início 10 minutos pós raquidiana para o sensitivo e perdurou por 60 minutos e depois se estabilizou até o fim do experimento e de 100 minutos para o bloqueio motor que iniciou 10 minutos pós raquidiana e perdurou até o fim do experimento.

É sabido que os agentes fenotiazínicos, por agirem bloqueando receptores adrenérgicos do tipo alfa um, podem causar vasodilatação que culmine em hipotensão (REZENDE et al., 2002; ALMEIDA, 2005), porém, como é sabido, tal fato ocorre de forma dose dependente, e dessa maneira acredita-se que se ela ocorreu, foi de forma bastante sutil, haja vista que não se observou grandes aumentos da FC que se dariam como resposta reflexa barorreceptora a diminuição da pressão arterial. Ademais, Moura (2009) em seu experimento não constatou alterações significativas da pressão arterial de ovinos recebendo a mesma pré-medicação.

Segundo as afirmações de Almeida (2005), utilizando caprinos como modelo experimental, a frequência respiratória sofreu uma diminuição significativa comum aos grupos após a administração da MPA utilizando acepromazina na dose de (0,25 mg/Kg), este fato já era de se esperar, uma explicação para tal acontecimento seria porque essa dose encontra-se acima dos valores requeridos para ruminantes (0,05- 0,1 mg/Kg) (SPINOSA et al., 1999). Nesta pesquisa os valores obtidos para frequência respiratória do (GI), (lidocaína), foram mais baixos em relação aos demais grupos, visto que o basal se encontrava com valores mais altos na hora de sua aferição, possivelmente porque esse foi o primeiro grupo a ser avaliado, em decorrência disso os animais poderiam estar ainda se adaptando ao manejo e por isso ficaram mais estressados, aumentando os valores deste parâmetro na hora da manipulação.



Com relação à anestesia raquidiana não se observou diferença estatística entre os grupos em relação à frequência cardíaca. Sabe-se que na presença de anestésias espinhais, principalmente na modalidade epidural existe um risco iminente de bloqueio das fibras simpáticas pelos anestésicos locais, uma vez que o volume aplicado é maior, promovendo o embebedimento destas, o que pode conduzir a uma bradicardia acentuada e, se não devidamente tratada pode evoluir para complicações mais sérias como bradiarritmias e até mesmo parada cardíaca (GASPARINI et al., 2007; JACOBINA, 2009; De ROSSI et al., 2005 apud GUIRRO et al., 2008). Como nessa pesquisa optou-se pela administração no espaço subaracnoideo, além do volume aplicado de lidocaína ter sido menor, o fármaco tem menor possibilidade de disseminar-se pelos forames intervertebrais, o que em última análise evitaria o bloqueio simpático, fato condizente com os resultados apresentados porque não notamos diminuição da frequência cardíaca ao longo do experimento.

Também não se constatou diferença estatística entre os grupos para o parâmetro respiratório, exceto para o grupo (GI). Colaborando com os relatos de Moura (2009), o qual conjectura a possibilidade de bradipnéia devido à migração cranial do anestésico local, promovendo um miorelaxamento dos músculos intercostais mais caudais. Assim como as afirmações de Ganem et al. (2003) que num estudo realizado com cães, observou que todos eles, necessitaram de ventilação mecânica, após a realização do bloqueio subaracnoideo com anestésicos locais, porque apresentaram paralisia da musculatura respiratória e que esse fato seria devido ao volume de anestésico local injetado no espaço subaracnoideo que foi considerado alto para espécie canina.

Gasparini et al. (2007), descrevem que a duração do bloqueio da anestesia epidural em cães foi mais prolongada nos grupos xilazina 2% (0,251 mg/Kg) diluída em lidocaína 2% (4,751 mg/Kg) (GXL) que foi de 240 minutos em relação ao do grupo lidocaína 2% (5 mg/Kg) (GL) que foi de 120 minutos; quando optou-se pela ropivacaína 1% (2,51 mg/Kg) (GR) a duração foi de 250 minutos, apesar do tempo de bloqueio ser maior que o obtido através da raquianestesia, porém o período de latência do fármaco também é maior. Segundo as afirmações de Martins et al. (2010), o período de latência da lidocaína por via epidural em cutias foi de aproximadamente 4 à 6,87 minutos, onde a anestesia raquidiana levaria vantagem, porque o período de latência seria menor ou



seja, quase que imediato. Em adição aos relatos encontrados por De Rossi (2003), que ao trabalhar com lidocaína obteve uma analgesia em torno de 70 minutos. Como é o caso de um estudo realizado por De Rossi et al. (2006), que utilizou a clonidina e lidocaína por via subaracnóidea, onde a clonidina na dose de 0,003mg/kg e a lidocaína na dose de 1,2 mg/kg promoveram 99 ± 19 min e $55 \pm 4,4$ min respectivamente, já o uso conjunto dos fármacos causou bloqueio de 187 ± 19 min.

É importante mencionar que diferentes modalidades de estímulo algico, incitam graus de respostas variadas e que, portanto devem ser computadas quando se discutem trabalhos na área de analgesia, como nesses trabalhos aonde o estímulo algico foi de uma agulha de calibre 23G que a nosso ver é bem menos traumática que o estímulo aplicado em nossa pesquisa, porque além da dor exercida pela ponta da pinça existe a compressão concomitante.

A vantagem da anestesia raquidiana sobre a anestesia epidural seria a extensão do bloqueio sensitivo que, segundo as afirmações de Gasparini et al. (2007), a altura máxima alcançada pelos grupos (GL) e (GR) foi até a vértebra lombar (L4) e o grupo (GXL) se estendeu até a vértebra torácica (T11), mostrando mais uma vez que a anestesia raquidiana foi superior, onde o bloqueio obtido neste experimento foi mais além, chegando até o espaço intercostal (T6) em alguns animais do grupo lidocaína, para o grupo lidocaína mais levobupivacaína chegou até o espaço intercostal (T9) e para o grupo levobupivacaína chegou até o esterno.

Imbelloni et al. (2002), estudando a mistura enantiomérica de bupivacaína (S75-R25) na raquianestesia em crianças demonstrou um bloqueio sensitivo mediano que chegou até a 6ª vértebra torácica. Em nosso experimento apesar dos fármacos serem diferentes, mas pertencerem à mesma classe de medicamento, o nível de bloqueio variou entre os diferentes grupos, variando de T₁₂ chegando até o esterno.

Segundo as afirmações de Jacobina (2009), em um experimento realizado com cães utilizando à técnica de anestesia epidural, cujo os fármacos utilizados foram a levobupivacaína e ropivacaína, respectivamente, onde cada animal recebeu 2 mg/Kg dos fármacos em solução à 0,5%, onde o grau de analgesia interdigital dos membros torácicos e pélvicos encontrados de todos os animais, foi inferior ao grau 2 (boa analgesia), pois o grau de analgesia encontrado em nosso experimento, apesar de ser



avaliado de forma diferente, não é condizente com essas afirmações, pois todos os animais tiveram um excelente grau de analgesia interdigital (grau 0).

Em estudos realizados por Bergamaschi et al. (2005), onde utilizando levobupivacaína, na dose de (100 mg) e sufentanil (10µg) e bupivacaína, na dose de (100 mg) e sufentanil (10µg) pela via epidural em humanos, onde após 15 minutos do término da punção peridural, 62,5% das pacientes do grupo da levobupivacaína tinham escore Bromage 2 ou 3 *versus* 72,7% do grupo da bupivacaína. Em 20 minutos, 66,7% das pacientes do grupo da levobupivacaína tinham Bromage 2 ou 3 *versus* 86,4% do grupo da bupivacaína, não sendo condizente com os achados desse experimento, pois 100% dos animais avaliados apresentaram excelente miorelaxamento.

O início do bloqueio é rápido, sendo quase que imediato em ovinos. Sendo menor que dois minutos em crianças (IMBELLONI et al., 2002). Um dos parâmetros para a avaliação da qualidade da técnica anestésica na região caudal, mais especificamente no espaço intervertebral lombo-sacro, é a constatação do relaxamento do esfíncter anal, neste experimento observou-se que o reflexo anal, esteve ausente em todos os grupos, corroborando com os achados de (MOURA, 2009). A volta deste reflexo é gradativa, mostrando a reversibilidade do bloqueio neuronal, mediante uso de anestésicos locais conforme descrito por Yanagidate e Strichartz (2007) apud Selbach et al. (2009). Nesta pesquisa foi possível observar uma duração de bloqueio deste reflexo de até 48 minutos para o (GI); 67,50 minutos para o (GII) e de 156 minutos para o (GIII).

Com relação à perda da motricidade, dos ovinos utilizados no experimento: 100% da amostragem apresentaram paralisa dos membros pélvicos, com um excelente miorelaxamento, exceto um animal do (GIII) que como foi descrito anteriormente apresentou bloqueio motor unilateral. Visto que segundo Lorenzo (1978), aconteceria o mesmo com humanos.

CONCLUSÃO

Nas condições do presente trabalho, conclui-se que a anestesia raquidiana no espaço lombo-sacro de ovinos promove excelente analgesia na grande maioria dos dermatômos na região torácica e lombar. Isso é de suma importância, já que os animais



não verbalizam a dor ao sofrer um estímulo doloroso como os humanos. Sendo assim a anestesia raquidiana proposta neste experimento, não só pode ser utilizada para cirurgias ortopédicas e obstétricas, como também para preparação de rufiões, rumenotomia, castração e uma infinidade de outras intervenções cirúrgicas em ovinos.

Podendo-se optar pelo uso isolado da lidocaína para procedimentos de duração em torno de 70 minutos, bem como, uso de levobupivacaína, para cirurgias mais complexas onde o tempo cirúrgico é mais duradouro. Pois trata-se de uma técnica que tem baixo custo e é de fácil execução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. C. S. **Toracotomia em caprinos, pré, trans e pós-operatório: Avaliação do potencial da espécie como modelo experimental para cirurgias cardíacas.** 2005 14 – 111p. Dissertação de mestrado em Ciência Animal, área de concentração: Clínica Médico- Cirúrgica de Animais de Interesse Econômico - Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

AMARAL, A. V. C. **Levobupivacaína, Ropivacaína ou Lidocaína na anestesia palpebral em eqüinos: avaliação da pressão intra- ocular, da produção lacrimal e da eficácia do bloqueio anestésico.** 2008 1- 99 p. Tese de Doutorado em Ciência animal- Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

BAHLS, F. C. Cocaína: origens, passado e presente. *Interação em Psicologia*, v. 6, n. 2, p. 177-181, 2002.

BEARDSLEY, D.; HOLMAN, S; GANTT,R.; et al. Transient Neurologic Deficit After Spinal Anesthesia: Local Anesthetic Maldistribution with Pencil Point Needles?. *Rev.Anesth Analg*, v.81, p. 314-320, 1995.

BERGAMASCHI, F.; BALLE, V. R.; GOMES, M. E.W.; MACHADO, S. B.; MENDES, F. F. Levobupivacaína *versus* Bupivacaína em anestesia peridural para cesarianas. Estudo comparativo. *Rev. Bras. Anesthesiol*, v. 55, n. 6, p. 606- 613, 2005.



CARVALHO, J. C. A. Farmacologia dos Anestésicos Locais. Rev. Bras. Anesthesiol, v. 44, n. 1, p. 75-82, janeiro/fevereiro, 1994.

CRUVINEL, M. G. C.; ANDRADE, A. V. C. Fratura de Agulha durante Punção Subaracnóidea. Rev. Bras Anesthesiol, v. 54, n. 6, p. 794- 798, 2004.

De ROSSI, R.; JUNQUEIRA, A. L.; BERETA, M. P. Analgesic and Systemic effects of ketamine, xylazine, and lidocaine after subarachnoid administration in goats. American Journal of Veterinary Research, v. 64, p. 51-56, 2003.

De ROSSI, R.; RIGHETTO, F. R.; ALMEIDA, R. G.; MEDEIROS, U.; FRAZÍLIO, F. O. Clinical evaluation of clonidine added to lidocaine solution for subarachnoid analgesia in sheep. Journal Vet. Pharmacol. Therap, v. 29, p. 113-119, 2006.

GANEM, E. M.; VIANNA, P. T. G.; MARQUES, M; et al. Efeitos da Administração Subaracnóidea de Grandes Volumes de Lidocaína a 2% e Ropivacaína a 1% sobre a Medula Espinhal e as Meninges. Estudo Experimental em Cães. Rev. Bras. Anesthesiol, v. 53, n. 3, p. 351-360, 2003.

GASPARINI, 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. Cienc. Rural, v. 37, n. 2, Santa Maria, 2007.

IMBELLONI, L. E.; VIEIRA, E. M.; BEATO, L.; SPERNI, F. Raquianestesia com a Mistura Enantiomérica de Bupivacaína a 0,5% Isobárica (S75-R25) em Crianças com Idades de 1 a 5 Anos para Cirurgia Ambulatorial. Rev. Bras Anesthesiol, v. 52, n. 3, p. 286 -293, 2002.



JACOBINA, G. C. **Uso da ropivacaína ou levobupivacaína na anestesia epidural toraco-lombar em cães.** 2009 1- 49 p. Dissertação de mestrado em Ciências Veterinárias (Saúde Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

LORENA, S. E. R. De SÁ. **Efeitos hemodinâmicos e eletrocardiográficos da intoxicação aguda de bupivacaína, levobupivacaína e mistura com excesso enantiomérico de 50%. estudo experimental em suínos.** 2007 20- 87 p. Dissertação de mestrado em cirurgia, área de concentração em cirurgia - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2007.

LORENZO, A. V. Falhas da raquianestesia. Rev Bras Anesthesiol, v. 28, n. 3, 1978.

MARTINS, L. L.; OLIVEIRA, F. S.; TONIOLLO, G. H.; RODRIGUES, V.; PAULONI, A. P.; MACHADO, M. R. F. Anestesia epidural em cutias (*Dasyprocta azarae*) submetidas à ovariosalpingohisterectomia. Biotemas, v. 23, n. 2, p. 177-181, 2010.

MOURA, H. **Anestesia Raquidiana com lidocaína no espaço lombo-sacro de ovinos.** 2009 1-30 p. Monografia- União Pioneira de Integração Social- UPIS, Brasília, 2009.

REIS Jr, A. Homenagem a August Karl Gustav Bier por ocasião dos 100 anos da anestesia regional intravenosa e dos 110 anos da raquianestesia. Rev. Bras. Anesthesiol, v. 58, n. 4, julho/agosto, 2008.

REZENDE, M. L.; FARIAS, A.; BOLZAN, A. A.; FERREIRA, W. L.; LÉGA, E.; NUNES, N. Levomepromazina e acepromazina no bloqueio da arritmia induzida pela adrenalina em cães anestesiados pelo halotano. Cienc. Rural, v. 32, n. 3, junho 2002.



SELBACH, U. M.; HERMANS, H.; STEGMANN, J. U. et al. Antinociceptive effects of systemic lidocaine: involvement of the spinal glycinergic system. *European journal of pharmacology*, 2009.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1999. p. 125- 149, 1999.

VALE, N. B. Centenário da Raquianestesia Cirúrgica. *Rev. Bras. Anesthesiol.*, v. 48, n. 6, p. 507-520, 1998.

