



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comissão de Residência Multiprofissional e em
Área Profissional da Saúde – COREMU**

**PROGRAMA DE RESIDÊNCIA
MULTIPROFISSIONAL E EM ÁREA PROFISSIONAL DE SAÚDE**

CLÍNICA CIRÚRGICA DE ANIMAIS DE COMPANHIA (ênfase em Anestesiologia)

**Avaliação do efeito analgésico pós-operatório da anestesia local
tumesciente em cadelas submetidas à mastectomia**

Alexandre Corrêa

Pelotas, RS, Brasil

2014



Alexandre Corrêa

Avaliação do efeito analgésico pós-operatório da anestesia local tumescente em cadelas submetidas à mastectomia

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Especialista em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 07/02/2014.

Banca Examinadora:

Thomas Normanton Guim (Orientador)
Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal de Pelotas

Fabício de Vargas Arigony Braga
Professor Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria

Eduardo Santiago Ventura de Aguiar
Professor Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Santa Maria

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer à minha amada e batalhadora mãe, Gessi Corrêa. Você é o meu maior exemplo, mulher batalhadora com caráter inviolável. Deu-me toda a base de um ser humano digno, a maior responsável pelas minhas alegrias de hoje. Com sacrifícios, deu-me todas as oportunidades para buscar meus sonhos. Essa conquista também é sua.

A minha noiva Taciana Kummer Pinto. Mulher que me inspira a cada dia, que é meu tudo, meu porto seguro. Tenho muito orgulho de você fazer parte de mais essa etapa da minha vida. Amo você!

Meu amigo e orientador Thomas Normanton Guim, que desde a pré-prova da residência foi um dos maiores incentivadores. Motivou-me e deu-me confiança para enfrentar um desafio e buscar um objetivo. Hoje posso afirmar que valeu a pena, pois tive a oportunidade de conhecer e conviver com um ser humano exemplar, com um caráter invejável, com força de vontade incomparável. Obrigado pela confiança e por todos os ensinamentos. Você é um exemplo!

Às minhas colegas Cristine, Lucimara, Cristiane, Karina, Carolina e Anelise. Vocês foram a parte mais divertida desse período. Amigos que espero ver em breve. Boa sorte a todas e o sucesso de vocês virá naturalmente! Obrigado.

À minha companheira desde os tempos de Curitiba, Zuleika, que me deu a oportunidade de entender o quanto maravilhosos são esses pequenos seres de quatro patas, e sem sombra de dúvidas, fez minha alma evoluir e compreender melhor esses lindos seres.

Aos preceptores agradeço pela atenção dedicada à nossa orientação e pela autonomia que nos foi concedida. Certamente vocês contribuíram muito para a nossa formação.

Agradeço a todos os animais que passaram por mim nesse período, que me deram mais que a oportunidade de ajudar, mas a oportunidade de aprender com eles. Espero ter feito o meu melhor!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE FIGURAS	v
RESUMO	vi
1. INTRODUÇÃO	7
2. ATIVIDADES REALIZADAS.....	10
2.1. Atividades ministradas pelos preceptores	11
2.2. Participação em eventos e treinamentos externos.....	11
2.3. Resumos de trabalhos científicos publicados em anais de congressos e eventos de iniciação científica.....	11
3. RELATÓRIO DA CASUÍSTICA	13
4. ARTIGO CIENTÍFICO SUBMETIDO PARA O PERIÓDICO ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
ANEXOS	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Distribuição por sistemas orgânicos dos procedimentos anestésicos e cirúrgicos realizados durante o período de residência	14
Tabela 2.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema reprodutor, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	16
Tabela 3.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema músculo-esquelético, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência.....	18
Tabela 4.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema digestório, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	20
Tabela 5.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema tegumentar, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	21
Tabela 6.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema oftalmológico, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	22
Tabela 7.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema respiratório, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	23
Tabela 8.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo o sistema genitourinário, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	26
Tabela 9.	Procedimentos cirúrgicos envolvendo a cavidade abdominal, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós operatórios, durante o período de residência	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Distribuição dos animais conforme a espécie, atendidos durante o período de residência.....	13
Figura 2.	Distribuição dos animais conforme o sexo, atendidos durante o período de residência.....	14
Figura 3.	Trans-cirúrgico de uma OSH terapêutica decorrente de piometra em cão no HCV – UFPel.....	15
Figura 4.	Aparelho para dosagem de lactato sérico demonstrando severa hipoperfusão tecidual em um cão com obstrução intestinal secundário a fecaloma	16
Figura 5.	Trans operatório de osteossíntese de fêmur com paciente canino submetido à anestesia epidural.....	18
Figura 6.	Parâmetros fisiológicos estáveis de um animal em procedimento de osteossíntese de fêmur sob anestesia epidural	18
Figura 7.	Bloqueio anestésico do forame infraorbitário esquerdo de um cão para realização de rinoplastia.....	20
Figura 8.	Anestesia local tumescente em paciente com neoplasia cutânea, nota-se tecido subcutâneo tumescido e sangramento reduzido do leito cirúrgico	21
Figura 9.	Transoperatório de um cão com ruptura diafragmática com porção gástrica insinuando-se para a cavidade torácica.....	23
Figura 10.	Bolsa reservatório repleta com urina decorrente da punção abdominal de um cão com ruptura da vesícula urinária.....	25
Figura 11.	Animal com ruptura de bexiga não traumática sendo estabilizado antes do procedimento anestésico-cirúrgico	25

RESUMO

Corrêa, Alexandre. Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia. **2014**. 41 f. Relatório de Residência Multiprofissional em Área de Saúde – Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

A Residência Multiprofissional em Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia, com ênfase em Anestesiologia, foi realizada no período de 15 de março de 2012 a 28 de fevereiro de 2014, no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPel), com carga horária semanal de 60 horas. Das 60 horas semanais, 48 horas correspondiam às atividades práticas no HCV e 12 horas eram dedicadas às atividades teóricas, que incluíam apresentações de seminários e aulas. Todas as atividades tinham o apoio técnico dos preceptores de cada área. Adicionalmente, foi possível durante o período de residência realizar treinamento externo na Clínica Veterinária Intensivet, na cidade de Belo Horizonte-MG, bem como participar de congressos e simpósios. Durante o período de residência, foram realizados 389 anestésias e procedimentos relativos ao pré e pós-cirúrgico desses pacientes. O sistema orgânico mais afetado foi o reprodutor, onde se destacaram as ovariosalpingohisterectomias. Durante o segundo ano de residência foi desenvolvido o projeto “Avaliação do efeito analgésico pós-operatório da anestesia local tumescente (ALT) em cadelas submetidas à mastectomia”, sob a orientação do médico veterinário Dr. Thomas Normanton Guim.

Palavras-chave: residência; anestesiologia; cães, câncer; anestesia local; dor.

1. INTRODUÇÃO

No período que corresponde a março de 2012 a fevereiro de 2014, foram realizadas as atividades do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde, a qual é uma modalidade de pós-graduação em nível de especialização lato sensu. É caracterizado pelo treinamento em serviço e regulamentado pela lei nº 11.129 de 2005, sendo orientado pelos princípios e diretrizes do sistema Único de Saúde (SUS). O programa abrange diversas profissões da área da saúde como Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Serviço Social e Terapia Ocupacional.

As atividades foram desenvolvidas no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPel), localizado no Campus Universitário do Capão do Leão, RS, à 15 km do centro de Pelotas-RS. A especialidade cursada foi a de Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia, com ênfase em Anestesiologia Veterinária, sob a orientação do Médico Veterinário Técnico Administrativo em Educação Dr. Thomas Normanton Guim. A carga horária era de 60 horas semanais, das quais 48 horas correspondiam às atividades práticas no HCV e as 12 horas restantes eram dedicadas às atividades teóricas, que incluíam apresentações de seminários e aulas. Todas as atividades tinham o apoio técnico dos preceptores de cada área. As atividades serão brevemente relatadas e quantificadas conforme a casuística no período dos dois anos das atividades correspondentes.

O setor de Clínica Médica de Animais de Companhia dispunha de cinco ambulatórios para atendimentos clínicos, sendo um destinado à realização das aulas práticas dos alunos da graduação em Medicina Veterinária, outro especialmente elaborado para os atendimentos oncológicos e aplicação de quimioterápicos e três para uso geral, além de um internamento com capacidade para internação de 19 animais, localizado dentro das dependências do hospital. Havia um isolamento que era utilizado para internação dos animais com doenças infectocontagiosas, com capacidade para cinco animais e um gatil de internação destinado exclusivamente à internação de felinos, o qual tinha capacidade para até quatro gatos. O canil externo era destinado à

alocação dos cães recolhidos pela empresa Ecosul. Esses cães eram apreendidos pela empresa quando se encontravam enfermos, a maioria vítimas de atropelamento, ou em situação de risco nas proximidades das rodovias. Eram disponibilizadas sete baias externas para o tratamento e recuperação desses cães.

O setor de clínica cirúrgica dispunha da seguinte estrutura:

- **Sala de pós-operatório:** Área destinada à internação dos pacientes operados ou aqueles que necessitavam de um monitoramento intensivo ou semi-intensivo. Nesse ambiente eram disponibilizadas nove gaiolas individuais.
- **Sala de pré-operatório e emergência:** Área destinada para a preparação dos animais que eram encaminhados ao bloco cirúrgico. Nesse ambiente, eram realizados todos os procedimentos pré-operatórios, como tricotomia do sítio cirúrgico, medicação pré-anestésica e acesso venoso. Ainda na sala de pré-operatório, eram realizados os atendimentos emergenciais, pois o setor era equipado com carrinho de emergência e uma fonte de oxigênio. A capacidade de internação era de seis pacientes.
- **Vestiários:** Dois vestiários, um masculino e um feminino, utilizados para paramentação necessária à entrada no bloco cirúrgico.
- **Sala de esterilização:** Local designado à realização de todo processo de esterilização e armazenamento de material utilizado na rotina do bloco cirúrgico.
- **Salas cirúrgicas:** O bloco cirúrgico contava com duas salas para a realização das cirurgias da rotina do hospital, contendo todos os equipamentos necessários à realização dos procedimentos.
- **Sala de técnica cirúrgica:** Ambiente designado à realização das aulas práticas da disciplina de Clínica Cirúrgica. Além das aulas esse setor era utilizado para a lavagem das mãos e paramentação pré-cirúrgica.

Para apoio diagnóstico, o HCV contava com o Laboratório de Patologia Clínica e o Setor de Imagenologia. O HCV disponibilizava ainda de uma farmácia, onde ficavam armazenadas todas as medicações e materiais hospitalares necessários para o consumo interno.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

A clínica cirúrgica era composta por quatro residentes (R), sendo dois R1 e dois R2, e estes se revezavam nas atividades de R1, R2, R3 e R4. A escala acontecia no sistema de rodízio.

De maneira geral, as atividades eram divididas da seguinte forma:

- Realização da enfermagem e monitoramento dos animais internados na sala de pós operatório (atividade realizada pelo R4);
- Reposição dos materiais e medicamentos da sala de pós-operatório (atividade realizada pelo R4);
- Atendimentos destinados à clínica cirúrgica e retornos pós operatórios (atividade realizada pelo R4);
- Realização de sedações para procedimentos ambulatoriais e exames auxiliares, como radiografias, ultrassonografias e citologia (atividade realizada pelo R4);
- Realização dos procedimentos anestésicos dentro do bloco cirúrgico (R1);
- Realização dos procedimentos cirúrgicos no bloco cirúrgico (R2 e R3);
- Plantões noturnos, feriados e de final de semana;
- Seleção e treinamento de estagiários extra-curriculares;
- Participação em aulas e outras atividades teóricas semanais;
- Apresentação de seminários;
- Apoio às aulas práticas realizadas no HCV-UFPEl;
- Apoio e participação de projetos de extensão e pesquisa desenvolvidos pela UFPEl;
- Elaboração e execução de um projeto de pesquisa no segundo ano da residência;

2.1. Atividades ministradas pelos preceptores

- Treinamento em Urgência e Emergência, ministrado pelo Prof. Dr. Eduardo Santiago Ventura de Aguiar
- Treinamento em Oftalmologia Veterinária (Exame Oftálmico), ministrado pelo Prof. Dr. Fabrício Arigony Braga
- Treinamento Teórico em Citologia, ministrado pelo Prof. Dr. Luiz Fernando Jantzen Gaspar

2.2. Participações em eventos e treinamentos externos

- I Simpósio Nacional de Anestesiologia e Clínica Médica de Pequenos Animais (Santa Maria/RS, 2012);
- I Simpósio Internacional de Emergências em Pequenos Animais (Porto Alegre/RS, 2012);
- 34º Congresso Brasileiro da Anclivepa (Natal/RN, 2013);
- II Simpósio Internacional de Emergências em Pequenos Animais (Porto Alegre/RS, 2012);
- Treinamento em clínica veterinária particular (Intensivet-Belo Horizonte-MG, 2013).

2.3. Resumos de trabalhos científicos publicados em anais de congressos e eventos de iniciação científica

AZAMBUJA, S. A., SILVA, Cristine Cioato da, BERGMANN, L. K., **CORREA, A.**, ATHAYDE, C.L., GUTERRES, K. A., GUIM, T.N. Hipertermia por intermação em um cão: relato de caso In: II Simpósio Internacional de Emergências em Pequenos Animais - UFRGS, 2013, Porto Alegre. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, 2013, v. supl.

AZAMBUJA, S. A., **CORREA, A.**, GUTERRES, K. A., SILVA, Cristine Cioato da, ATHAYDE, C. L., GUIM, T. N., AGUIAR, E. S. V., RODRIGUES, F., PERERA, S. C., MILECH, V., BERGMANN, L.K. Pneumotórax e miocardite traumática em um cão In: II Simpósio Internacional de Emergências em Pequenos Animais - UFRGS, 2013, Porto Alegre. **Revista de Ciências Agroveterinárias** , 2013, v. supl.

SILVA, Cristine Cioato da, LEMOS, C. D., GUTERRES, K. A., BERGMANN, L. K., **CORREA, A.**, BORGARTZ, A., CURY, P. C., CLEFF, M. B., AGUIAR, E. S. V., GUIM, T. N., FERNANDES, C.G. Carcinoma de células escamosas sublingual em felino: relato de caso In: XI Mostra de Pós-Graduação/Salão Universitário - Universidade Católica de Pelotas, 2012, Pelotas. Anais **da XI Mostra de Pós Graduação/Salão Universitário UCPel**, 2012.

GUTERRES, K. A., ATHAYDE, C. L., SILVA, Cristine Cioato da, BERGMANN, L. K., **CORREA, A.**, LEMOS, C. D., BORGARTZ, A., GUIM, T. N., AGUIAR, E. S. V. Atendimentos de emergência ocorridos no período de março de 2012 à fevereiro de 2013 no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas. In: II Simpósio Internacional de Emergências em Pequenos Animais - UFRGS, 2013.

PERERA, S. C.; SILVA, Cristine Cioato da, **CORREA, A.**, MILECH, V., AZAMBUJA, S. A., RAMOS, S., RIPPLINGER, A., GUIM, T. N., RAPPETI, J. C. S., BERGMANN, L. K. Ruptura de Bexiga em Cão: relato de Caso. In: II Simpósio Internacional de Emergências em Pequenos Animais - UFRGS, 2013, Porto Alegre. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, 2013, v. supl.

3. RELATÓRIO DA CASUÍSTICA

Durante o período de residência, foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios em 389 pacientes, sendo que destes 336 eram cães, 51 eram gatos, um cervo e uma ovelha (figura 1). Esses dados correspondem apenas às atividades realizadas dentro do bloco cirúrgico e cuidados nas salas de pré e pós-operatório. Do total de 389 animais, 249 eram fêmeas e 140 eram machos, conforme figura 2.

Adicionalmente, fora do bloco cirúrgico, foram realizados 250 procedimentos anestésicos ambulatoriais e no setor de Imagenologia. Em relação aos casos de urgência e emergência foram realizados 60 atendimentos.

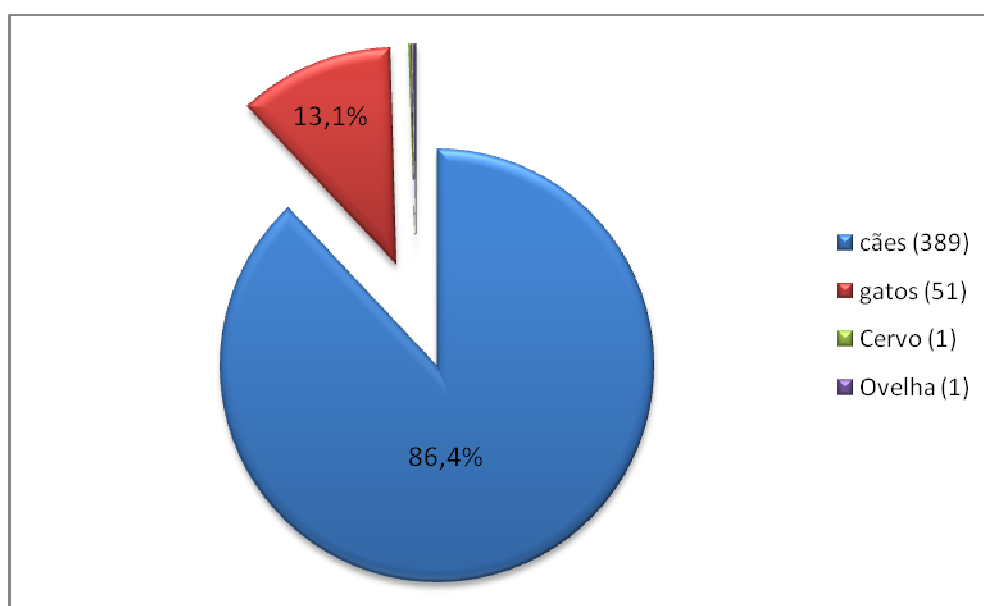


Figura 1. Distribuição dos animais conforme a espécie, atendidos durante o período de residência.

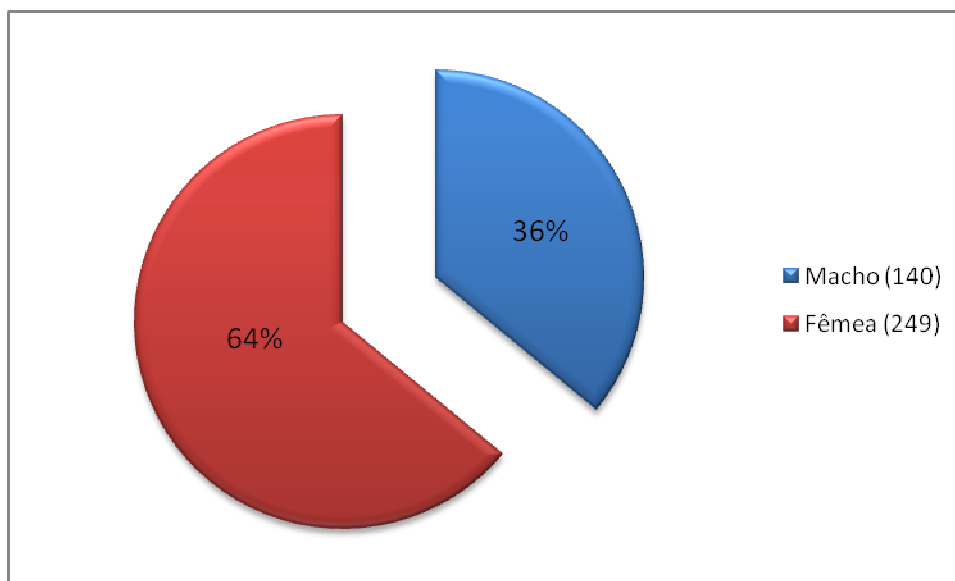


Figura 2. Distribuição dos animais conforme o sexo, atendidos durante o período de residência.

Dentre todos os sistemas afetados, houve uma prevalência de procedimentos anestésicos e cirúrgicos do sistema reprodutor, onde foram realizadas 175 intervenções, do total de 389. Essa superioridade foi atribuída ao fato de que as ovariossalpingohisterectomias (OSHs), tanto eletivas como terapêuticas, terem sido as cirurgias mais prevalentes nesse período.

Tabela 1. Distribuição por sistemas orgânicos dos procedimentos anestésicos e cirúrgicos realizados durante o período de residência

Sistemas	n (%)
Sistema cardiovascular	2 (0,51%)
Sistema digestório	28 (7,19%)
Sistema genitourinário	14 (3,59%)
Sistema musculo-esquelético	86 (22,1%)
Sistema oftalmológico	18 (4,62%)
Sistema reprodutor	175 (44,98%)
Sistema respiratório	14 (3,59%)
Sistema tegumentar	26 (6,68%)
Outros	26 (6,68%)
TOTAL	389 (100%)

No sistema reprodutor, as infecções uterinas ou piometras são alterações clínicas importantes dentro da casuística de um hospital. Elas representam uma maior preocupação, uma vez que na medicina veterinária, são uma das principais causas de sepse em cães. Sepse é uma síndrome que cursa com hipoperfusão tecidual, podendo desencadear disfunção orgânica múltipla e óbito. Decorrente disso, a anestesia desses pacientes deve ter maior atenção frente ao quadro perfusional do paciente, desde a abordagem de urgência inicial, passando pela estabilização pré, trans e pós anestésica. Por isso, nesses procedimentos alguns fármacos que tenham maior risco de agravar o quadro devem ser evitados, como as fenotiazinas e os alfa 2 agonistas. Frente a estes quadros, o monitoramento anestésico buscando avaliar o quadro perfusional do paciente é fundamental. Para estes pacientes foi realizado o monitoramento básico com frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio arterial (SpO2%), eletrocardiograma, temperatura e dosagem de lactato sanguíneo, sendo este último um dos melhores marcadores “bera-leito” do estado perfusional do paciente. Na figura 4, podemos observar o trans-cirúrgico de uma OSH frente a um quadro de piometra.



Figura 3. Trans-cirúrgico de uma OSH terapêutica decorrente de piometra em cão no HCV – UFPel.

Na figura 5, pode ser observada a dosagem do lactato sérico de um paciente que apresentava hipoperfusão tecidual grave. Nesses casos, toda a atenção deve ser focada em restabelecer a microcirculação do paciente, trabalhando sob metas macrodinâmicas e microdinâmicas.



Figura 4. Aparelho para dosagem de lactato sérico demonstrando severa hipoperfusão tecidual em um cão com obstrução intestinal secundário a fecaloma.

Ainda no sistema reprodutor, destaca-se a utilização da anestesia local tumescente (ALT) nas mastectomias. Foi possível a utilização desta técnica em determinados casos, como será demonstrado no artigo de conclusão (capítulo 5 deste relatório). Esta técnica consiste na deposição de uma grande quantidade de solução anestésica somada a um vasoconstritor no tecido subcutâneo da região mamária, promovendo importante analgesia trans e pós-cirúrgica.

Tabela 2. Cirurgias envolvendo o sistema reprodutor, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Ablação escrotal	2 (1,13%)
Cesareana	4 (2,26%)
Episioplastia	1 (0,57%)
Mastectomia radical	22 (12,5%)
Mastectomia regional	27 (15,34%)
Orquiectomia eletiva	21 (11,93%)
Orquiectomia terapêutica	6 (3,40%)
OSH eletiva	59 (33,52%)
OSH terapêutica	32 (18,18%)
Ovariectomia	2 (1,13%)
TOTAL	176 (100%)

As afecções do sistema músculo-esquelético estão listadas na tabela 3. Dentro deste sistema, nota-se a prevalência das cirurgias de osteossíntese de fêmur e osteossíntese de tíbia e fíbula. Para realização dessas osteossínteses, existe a grande vantagem da realização da anestesia epidural, realizada através da punção lombo-sacra (L7-S1), procedimento que confere analgesia trans e pós-operatória imediata de grande importância, além de promover estabilidade hemodinâmica trans anestésica, decorrente da menor necessidade de utilização dos anestésicos inalatórios ou injetáveis. Isso proporciona mais segurança ao anestesista e mais conforto para o paciente, promovendo controle da dor e rápida recuperação pós-anestésica. Na figura 6, observa-se um procedimento de osteossíntese de fêmur com animal submetido à anestesia epidural. Na figura 7 está demonstrada a estabilidade hemodinâmica dos parâmetros fisiológicos decorrente da anestesia epidural, a qual permite um menor consumo de anestésicos.



Figura 5. Trans operatório de osteossíntese de fêmur com paciente canino submetido à anestesia epidural.



Figura 6. Parâmetros fisiológicos estáveis de um animal em procedimento de osteossíntese de fêmur sob anestesia epidural.

Tabela 3. Cirurgias envolvendo o sistema músculo-esquelético, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Amputação de dígito	2 (2,32%)
Artrotomia	1 (1,62%)
Amputação de membro anterior	5 (5,81%)
Amputação de membro posterior	1 (1,62%)
Biópsia óssea	1 (1,62%)
Colocefalectomia	7 (8,13%)
Correção de ruptura ligamento cruzado cranial	1 (1,62%)
Craniotomia descompressiva	1 (1,62%)
Enxerto ósseo	2 (2,32%)
Exérese de neoplasia no zigomático	1 (1,62%)
Mandibulectomia	1 (1,62%)
Maxilectomia	1 (1,62%)
Osteossíntese de calcâneo	1 (1,62%)
Osteossíntese de coluna	3 (3,48%)
Osteossíntese de escápula	1 (1,62%)
Osteossíntese de fêmur	12 (13,95%)
Osteossíntese de mandíbula	1 (1,62%)
Osteossíntese de metacarpo	1 (1,62%)
Osteossíntese de rádio e ulna	10 (11,62%)
Osteossíntese de tarso	1 (1,62%)
Osteossíntese de tíbia	12 (13,95%)
Osteossíntese de úmero	4 (4,65%)
Osteossíntese pélvica	5 (5,81%)
Redução de luxação de cotovelo	1 (1,62%)
Redução de luxação patelar	3 (3,48%)
Remoção de fixador externo	2 (2,32%)
Remoção de pino intramedular	3 (3,48%)
Remoção de projétil na coluna vertebral	1 (1,62%)
Trocleoplastia femoral	1 (1,62%)
TOTAL	86 (100)

Os procedimentos cirúrgicos e anestésicos relacionados ao sistema digestório estão descritos na tabela 4, onde se destacou as exodontias e as gastrotomias, somando 28,56 % do total dos procedimentos. Mais uma vez os anestésicos locais foram destaque frente aos procedimentos de exodontia, onde os bloqueios dos nervos cranianos proporcionaram uma excelente anestesia (Figura 8), diminuindo o requerimento anestésico do paciente, promovendo uma anestesia mais estável e uma recuperação mais rápida.



Figura 7. Bloqueio anestésico do forame infraorbitário esquerdo de um cão para realização de rinoplastia.

Tabela 4. Cirurgias envolvendo o sistema digestório, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Endoscopia	1 (3,57%)
Enterectomia	3 (10,71%)
Enterorrafia	2 (7,14%)
Enterotomia	1 (3,57%)
Esofagostomia cervical	5 (17,85%)
Esofagotomia torácica	1 (3,57%)

Exame clínico da cavidade oral	1 (3,57%)
Exérese de tumor anal	1 (3,57%)
Exodontia	4 (14,28%)
Gastropexia	2 (7,14%)
Gastrotomia	4 (14,28%)
Redução de prolapso retal	2 (7,14%)
Sialoadenectomia submandibular	1 (3,57%)
TOTAL	28 (100)

Foram realizados 26 procedimentos cirúrgicos e anestésicos referentes ao sistema tegumentar (tabela 5), onde a exérese de nódulo cutâneo foi a cirurgia mais prevalente. Em alguns desses pacientes, foi possível a utilização de anestesia local tumescente (Figura 9), principalmente nos pacientes geriátricos ou com afecções concomitantes que poderiam comprometer a estabilidade hemodinâmica frente aos anestésicos gerais. Nestes pacientes, foi observada diminuição significativa dos anestésicos inalatórios e menor consumo dos analgésicos opióides no trans e pós-operatório.

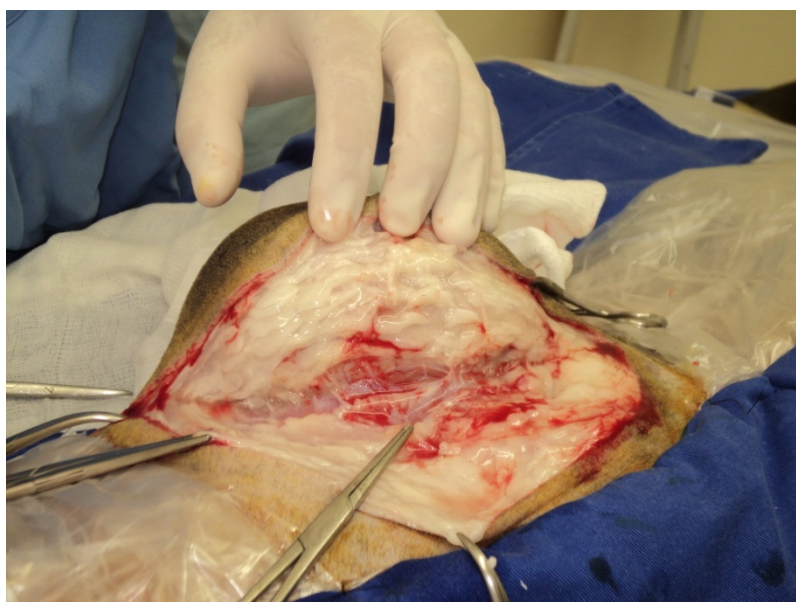


Figura 8. Anestesia local tumescente em paciente com neoplasia cutânea, nota-se tecido subcutâneo tumescido e sangramento reduzido do leito cirúrgico.

Tabela 5. Cirurgias envolvendo o sistema tegumentar, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Ablação do conduto auditivo	1 (4%)
Biópsia	2 (8%)
Curetagem de ferida	6 (24%)
Drenagem de fístulas perineais	1 (4%)
Drenagem de otomatomia	2 (8%)
Exérese de higroma	1 (4%)
Exérese de nódulo cutâneo	9 (36%)
Exérese de nódulo perineal	1 (4%)
Remoção de sinus	1 (4%)
Sutura de ferida cutânea	1 (4%)
TOTAL	25 (100%)

Dentre os procedimentos anestésicos e cirúrgicos relacionados ao sistema oftalmológico, destacaram-se as enucleações (tabela 6).

Tabela 6. Cirurgias envolvendo o sistema oftalmológico, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Blefarorrafia eversora temporária	1 (5,55%)
Cerectomia (Dermóide)	1 (5,55%)
Correção de entrópio	2 (11,11%)
Desbridamento de úlcera corneana	1 (5,55%)
Enucleação	6 (33,32%)
Exérese da glândula da 3ª pálpebra	1 (5,55%)
Exérese de neoplasia palpebral	3 (16,66%)
Flap de 3ª pálpebra	1 (5,55%)
Sepultamento da glândula da 3ª pálpebra	2 (11,11%)
TOTAL	18 (100%)

Em relação ao sistema respiratório, a correção de hérnia diafragmática, com uma incidência de 28,57%, foi o procedimento mais realizado (tabela 7). Nos casos de hérnia diafragmática a avaliação do quadro ventilatório do paciente é fundamental. Normalmente são pacientes vítimas de trauma e a hérnia diafragmática acaba sendo a causa principal de insuficiência respiratória desses animais. Logo, focar a terapêutica visando garantir boa ventilação e respiração ao paciente é a base da terapia emergencial. Fontes de oxigênio sempre devem estar disponíveis para maximizar a oxigenação nesses casos, assim como meios necessários para avaliar a perfusão desses pacientes. O HCV contava com meios básicos para avaliar a oxigenação do paciente, como a saturação arterial de oxigênio (SpO2%), que indica o nível da saturação arterial de oxigênio, porém não nos mostra a real situação da oxigenação tecidual do paciente, mas é um dado importante nas abordagens de urgências buscando avaliar o quadro ventilatório do animal. Na figura 10, está ilustrado o trans-operatório de um animal vítima de trauma automobilístico e diagnosticado com hérnia diafragmática. Podemos perceber na imagem a ruptura do diafragma e a insinuação do estômago na cavidade torácica.

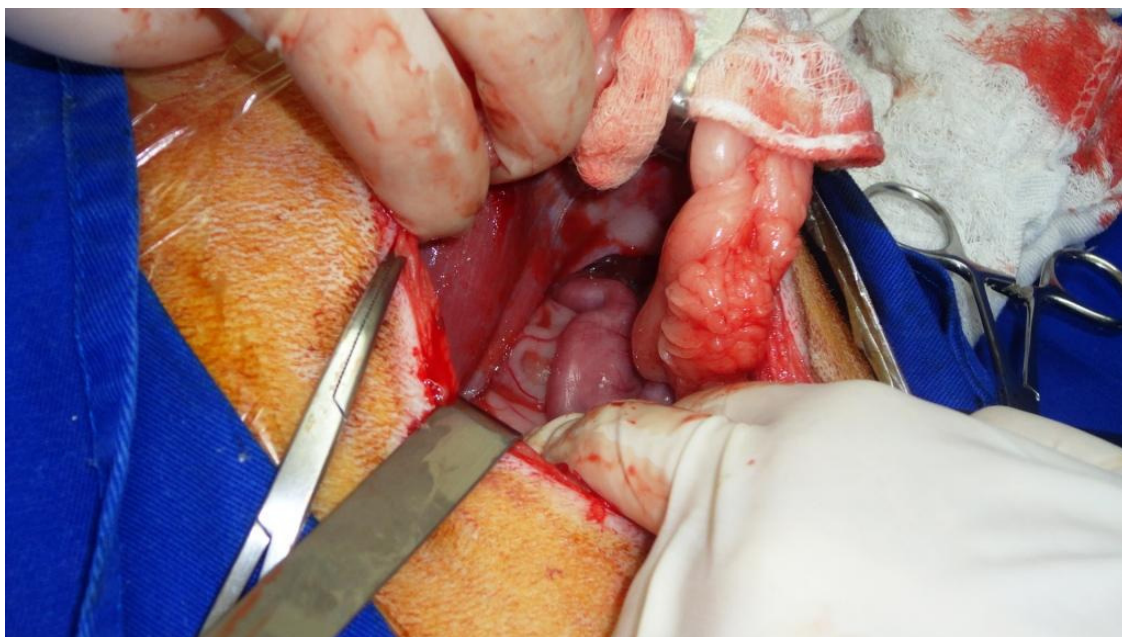


Figura 9. Trans-operatório de um cão com ruptura diafragmática com porção gástrica insinuando-se para a cavidade torácica

Tabela 7. Cirurgias envolvendo o sistema respiratório, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Colocação de dreno torácico	1 (7,14%)
Correção hérnia diafragmática	4 (28,57%)
Lobectomia	2 (14,28%)
Loborrafia pulmonar	1 (7,14%)
Osteossíntese de costela	1 (7,14%)
Remoção de corpo estranho traqueal	1 (7,14%)
Rinoplastia	1 (7,14%)
Rinotomia	1 (7,14%)
Toracotomia exploratória	1 (7,14%)
Traqueostomia	1 (7,14%)
TOTAL	14 (100%)

Dentro do sistema genitourinário, foram realizados 14 procedimentos, com uma maior incidência de cistotomias, representando 57,14% dos procedimentos (tabela 8). Em algumas situações as causas das intervenções em vesícula urinária foram decorrentes da ruptura vesical. Nesses pacientes a realização do ECG pré-anestésico, assim como a dosagem do potássio sérico, foram fundamentais para classificar o paciente quanto ao risco anestésico.

Em um caso, o diagnóstico foi realizado através da abdominocentese, com drenagem de grande quantidade de urina da cavidade abdominal, como observamos na figura 11. Nesses pacientes a estabilização hemodinâmica é fundamental antes do procedimento anestésico-cirúrgico. A figura 12 ilustra um paciente com ruptura vesical sendo estabilizado com oxigenioterapia administrada através de sonda nasal, fluidoterapia e monitoramento da pressão arterial pelo método Doppler.



Figura 10. Bolsa reservatório repleta com urina decorrente da punção abdominal de um cão com ruptura da vesícula urinária.



Figura 11. Animal com ruptura de bexiga não traumática sendo estabilizado antes do procedimento anestésico-cirúrgico.

Tabela 8. Cirurgias envolvendo o sistema genitourinário, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Exérese de cisto prostático	1 (7,14%)
Cistotomia	8 (57,14%)
Desobstrução uretral	1 (7,14%)
Nefrectomia	3 (21,42%)
Uretrostomia	1 (7,14%)
TOTAL	14 (100%)

Os procedimentos cirúrgicos e anestésicos envolvendo a cavidade abdominal somaram 26 casos, onde as laparotomias exploratórias foram destaque com 26,92% (tabela 9).

Tabela 9. Cirurgias envolvendo a cavidade abdominal, nas quais foram realizados procedimentos anestésicos e cuidados pré e pós-operatórios, durante o período de residência.

Cirurgias	n (%)
Colocação de dreno abdominal	1 (3,84%)
Correção de eventração	1 (3,84%)
Esplenectomia parcial	1 (3,84%)
Esplenectomia total	1 (3,84%)
Correção hérnia abdominal	2 (7,69%)
Correção hérnia inguinal	5 (19,23%)
Correção hérnia perineal	3 (11,53%)
Correção hérnia pré - púbica	2 (7,69%)
Laparotomia exploratória	7 (26,92%)
TOTAL	26 (100%)

Além dos procedimentos relacionados nas tabelas, ainda foram realizadas dois procedimentos anestésicos para a realização de biópsia em linfonodo axilar, uma exérese de linfonodo, uma pericardiectomia total e uma pericardiocentese.

4. ARTIGO CIENTÍFICO SUBMETIDO AO PERIÓDICO ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Avaliação do efeito analgésico pós-operatório da anestesia local tumescente com lidocaína a 0,16% em cadelas submetidas à mastectomia

Evaluation of postoperative analgesic effect of tumescent local anesthesia with lidocaine 0.16% in bitches undergoing mastectomy

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial analgésico da anestesia local tumescente (ALT) com lidocaína a 0,16% no pós-operatório imediato de cadelas submetidas à mastectomia e a viabilidade da utilização da agulha epidural de Tuohy para administração da solução anestésica tumescente. Foram avaliadas 13 cadelas, de peso, idade e raças variadas, portadoras de tumores mamários e que foram submetidas à cirurgia de mastectomia radical unilateral. Um grupo recebeu anestesia local tumescente (GALT) e o grupo controle não recebeu solução placebo (GC). Todos os animais receberam como medicação pré-anestésica associação de acepromazina $0,02\text{mg.kg}^{-1}$ e morfina $0,5\text{mg.kg}^{-1}$, pela via intramuscular. Os animais foram induzidos com propofol 2mg.kg^{-1} e midazolam $0,2\text{mg.kg}^{-1}$ por via intravenosa e mantidos em plano anestésico cirúrgico com isofluorano. A solução anestésica tumescente foi infundida com agulha epidural Tuohy num volume final de 15ml.kg^{-1} e foi composta de 460ml de ringer com lactato em temperatura ambiente, 0,5ml de epinefrina 1:1000 e 40ml de lidocaína a 2%. Todos os animais receberam meloxicam $0,2\text{mg.kg}^{-1}$ após a alta anestésica (T_0) e foram avaliados sequencialmente a cada hora (T_0 a T_5), totalizando seis avaliações, através da escala de dor de Glasgow modificada (EDGM). Para os resgates analgésicos, quando a pontuação na EDGM >6 , foi utilizado tramadol com dipirona e posteriormente apenas tramadol. Nenhum dos animais do GALT necessitou de resgate analgésico e apresentaram pontuações na escala de dor significativamente menores nos momentos T_0 a T_4 em relação ao GC. Resgates analgésicos foram realizados nos momentos T_0 a T_4 no GC. A ALT com lidocaína a 0,16% proporcionou excelente analgesia e conforto pós-operatório. A agulha epidural de Tuohy apresenta-se como uma alternativa à utilização da cânula de Klein. A técnica demonstrou ser segura e deve ser incluída como rotina nos protocolos anestésicos de mastectomia em cães.

Palavras-chave: dor, analgesia, tumor mamário; câncer; cães.

Abstract: This study aimed to evaluate the analgesic potential of tumescent local anesthesia (TLA) with lidocaine 0,16% of postoperative time in bitches undergoing mastectomy. Thirteen bitches, weight, age and varied breeds, with mammary tumors undergoing surgery for unilateral radical mastectomy were evaluated. One group received tumescent local anesthesia (GTLA) and the control group do not received placebo (CG). All animals received as premedication combination of acepromazine 0.02mg.kg^{-1} and morphine 0.5mg.kg^{-1} , intramuscularly. The animals were induced with propofol 2mg.kg^{-1} and midazolam 0.2mg.kg^{-1} intravenously and maintained in surgical anesthesia with isoflurane. The tumescent anesthetic solution was infused with epidural needle Tuohy a final volume of 15ml.kg^{-1} and consisted of 460ml of Ringer's lactate at room temperature, 0.5 ml of epinephrine 1:1000 and 40ml of lidocaine 2%. All animals received meloxicam 0.2mg.kg^{-1} in T_0 time and were sequentially evaluated every hour (T_0 to T_5), totaling six measurements by pain scale of Glasgow modified (PSGM). Rescue analgesia was performed by the administration of intravenous metamizole with tramadol and after tramadol alone if pain scores were >6 , according to the PSGM. None of the animals in the GTLA required analgesic rescue and showed significantly lower scores in SGM in the T_0 to T_4 times. In CG, analgesics rescue were performed in T_0 to T_4 times. The TLA with lidocaine 0.16% provided excellent postoperative analgesia and comfort. Tuohy epidural needle is presented as an alternative to the use of Klein cannula. The technique proved to be safe and should be included routinely in anesthetic protocols mastectomy in dogs.

Keywords: pain; analgesia, mammary tumors, cancer, dogs

Introdução

Nos últimos anos, têm se verificado um aumento considerável da prevalência do câncer em cães, o qual é considerado como a maior causa de morbidade e mortalidade nessa espécie. Os neoplasmas mamários são os tumores que mais acometem a fêmea canina e a mastectomia é considerada a terapia de escolha, a menos que haja evidência de metástase pulmonar ou em casos de carcinoma inflamatório (Withrow, 2007). Para a obtenção de margem cirúrgica segura e um tratamento eficaz, há necessidade de extensa ressecção tecidual, podendo, sob técnicas anestésicas e analgésicas inadequadas, desencadear dor pós-operatória aguda e crônica (Poleshuck et. al., 2006).

A dor produz efeitos mórbidos na espécie humana e nos animais, comprometendo a recuperação do paciente, uma vez que aumenta significativamente a incidência de complicações pós-operatórias. Esses efeitos resultam em hiporexia, catabolismo protéico exacerbado, hipersensibilidade central aos estímulos dolorosos e dor crônica (Mastrocinque e Fantoni, 2003).

Nos últimos anos, a importância dada ao tratamento analgésico em medicina veterinária tem aumentado. Nesse contexto, as preocupações sobre a eficácia analgésica dos opióides e dos antiinflamatórios não esteroidais (AINES), os seus efeitos adversos sistêmicos, custo e o seu uso abusivo, levam à necessidade de procurar alternativas mais econômicas e eficazes (Shih et. al., 2008).

O custo relativamente baixo e a absorção sistêmica mínima dos anestésicos locais tornam esses fármacos ideais como alternativas ou adjuvantes dos opióides ou AINES. Os seus efeitos benéficos associados à infiltração incisional incluem a melhora do conforto do animal no período pós-operatório, a obtenção de menores pontuações nas escalas de dor, uma diminuição no consumo de opióides e diminuição da incidência da síndrome da dor crônica pós-operatória (Wolfe et. al., 2006).

A anestesia local tumescente é uma técnica pela qual se realiza a infiltração de grandes áreas do corpo com grandes volumes de solução anestésica diluída, associada a um vasoconstritor. A administração é realizada através da cânula de Klein, que apresenta grande diâmetro, vários orifícios laterais e extremidade romba, providenciando maior dispersão da solução e minimizando as lesões vasculares durante a aplicação (Klein, 1993). Quando associada à anestesia geral, é possível conseguir diminuição de maneira substancial do requerimento do anestésico volátil, além de contribuir de maneira significativa na analgesia do pós-operatório imediato (Do e Kelley, 2007). Desta forma, a sua utilização é recomendada em pacientes geriátricos e naqueles que apresentam algum fator de risco frente à anestesia geral inalatória, uma vez que os mesmos possuem uma reserva funcional respiratória e cardiovascular limitada (Lopes e Almeida, 2008)

As vantagens do uso da ALT incluem reduzido sangramento durante o período trans-operatório, analgesia trans e pós-cirúrgica, anestesia local extensa alcançando a área cirúrgica em lateralidade e profundidade simultaneamente, distensão da pele na área cirúrgica causada pelo grande volume de solução, levando a uma dissecação com menos trauma tecidual, hemostasia por compressão de vasos sanguíneos, recuperação

mais rápida e menor edema e desconforto pós-operatório (Fantoni e Cortopassi, 2009; Klaumann e Otero, 2013).

Apesar dos benefícios da ALT, observados principalmente na rotina de pacientes humanos (Do e Kelley, 2007), esta modalidade de anestesia ainda é pouco explorada em medicina veterinária e os trabalhos científicos que comprovem a sua segurança e eficácia ainda são escassos (Trebacz et. al., 2010; Abimussi et. al., 2013; Credie et. al., 2013). Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo avaliar o efeito analgésico da ALT durante o período pós-operatório de cadelas submetidas à mastectomia unilateral radical e a viabilidade da utilização da agulha epidural de Tuohy como alternativa para administração da solução tumescente.

Material e métodos

O presente estudo foi devidamente aprovado pela Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEAA) da Universidade Federal de Pelotas, sob protocolo 23110000635/2013-98. Foram utilizadas 13 cadelas portadoras de neoplasmas mamários espontâneos, submetidas à mastectomia unilateral radical, provenientes da rotina cirúrgica do Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Pelotas, no período compreendido entre março e novembro de 2013. Não houve restrições quanto à raça, idade e peso desses animais.

Nenhum dos animais apresentava metástases distantes e tumores aderidos aos tecidos adjacentes, confirmados através de exames de imagem e palpação, respectivamente. Não foram incluídos no estudo animais que apresentassem doenças concomitantes que cursassem com dor aguda ou crônica no momento do diagnóstico e outras que pudessem interferir na avaliação pós-operatória.

Os animais foram divididos em dois grupos. O grupo tratamento (GALT) foi composto por 8 animais submetidos à anestesia local tumescente (ALT) e o grupo controle (GC) foi composto por 5 animais, os quais não receberam a aplicação de solução placebo. Todos os animais, independente de receberem ou não ALT, foram submetidos à anestesia geral inalatória.

Para o procedimento anestésico-cirúrgico, os animais passaram por jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 2 horas. As cirurgias não foram realizadas por um único cirurgião, porém a técnica realizada foi a mesma em todos os casos. O tecido mamário e os tumores foram removidos com margem de segurança através de incisão

elíptica da pele ao redor da cadeia mamária unilateral afetada, seguida por divulsão e dissecação dos tecidos, no entanto, em nenhum momento foi realizada a tração manual promovendo o arrancamento.

A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada com uma associação de sulfato de morfina na dose de $0,5\text{mg.kg}^{-1}$ e maleato de acepromazina na dose de $0,02\text{mg.kg}^{-1}$, ambos aplicados por via intramuscular. Após 15 minutos da administração da MPA, o acesso venoso periférico foi realizado com cateter adequado para o porte de cada animal. Decorrentes 30 minutos após a MPA, os animais foram induzidos à anestesia com a associação de propofol na dose de 2mg.kg^{-1} e midazolam no dose de $0,2\text{mg.kg}^{-1}$, aplicados por via intravenosa (IV). Imediatamente após a indução, todos os animais tiveram vias aéreas acessadas através de intubação orotraqueal e receberam suplementação com oxigênio a 100% por meio de sistemas anestésicos apropriados.

A manutenção anestésica foi realizada com o anestésico inalatório halogenado isoflurano “ao efeito”, baseado nos padrões clínicos da profundidade de plano anestésico (reflexo palpebral, reflexo corneal, relaxamento da mandíbula e rotação do bulbo ocular) e dados obtidos através do monitoramento anestésico, como frequência cardíaca, frequência respiratória, pulso arterial, temperatura, pressão arterial não invasiva, oximetria de pulso ($\text{SaO}_2\%$) e eletrocardiograma na derivação II.

A solução de ALT foi preparada com 40 ml de lidocaína a 2% sem vasoconstritor, 0,5ml adrenalina 1:1.000 e 460ml de solução de ringer com lactato de sódio em temperatura ambiente. A administração da solução foi realizada com agulhas para punção epidural do tipo Tuohy, por serem rombas e minimizarem a possibilidade de punção venosa acidental. Para a administração da solução foi montado um sistema fechado com a bolsa reservatório, contendo a solução anestésica, um equipo, uma torneira de três vias e uma seringa de 20ml, conectado a agulha de aplicação, tornando-se um sistema mais seguro, minimizando as chances de contaminação e facilitando a mensuração da quantidade infundida. Foram realizados vários pontos de punção para administração da solução de ALT, variando conforme o porte do animal. A solução anestésica foi distribuída na dose de 15ml.kg^{-1} no tecido subcutâneo mamário, conforme a necessidade individual de cada paciente.

Após o término do procedimento cirúrgico e imediatamente após a interrupção da vaporização do anestésico volátil, todos os animais receberam meloxicam na dose de $0,2\text{mg.kg}^{-1}$ por via IV, de maneira lenta e diluída. Imediatamente após receber alta

anestésica, determinada pela escala de alta anestésica modificada de Aldrete (Martins e Fantoni, 2010), o animal foi submetido à primeira avaliação da dor (T_0) através da Escala de dor de Glasgow modificada (EDGM), e seqüencialmente a cada hora (T_1 , T_2 , T_3 , T_4 e T_5), totalizando seis avaliações.

Caso o animal apresentasse uma pontuação na EDGM que fosse compatível com dor moderada a grave (> 6 pontos), três tratamentos analgésicos foram instituídos, em ordem crescente de potência analgésica, conforme resposta do paciente à terapia antiálgica. Inicialmente foi realizado o resgate com cloridrato de tramadol na dose de 2mg.kg^{-1} , associado à dipirona sódica, na dose de 25mg.kg^{-1} (T_I), ambos por via IV infundidos de forma lenta e diluída. Caso no momento seqüente de avaliação não se obtivesse o resultado esperado com a analgesia T_I (pontuação >6), o resgate era realizado com cloridrato de tramadol na dose de 2mg.kg^{-1} , lento e diluído, por via IV, podendo a mesma dose ser repetida nos momentos de avaliação subseqüentes até completar uma dose total de 6 mg.kg^{-1} (T_{II}), conforme resposta do paciente à terapia antiálgica. Caso a resposta à terapia T_{II} fosse insuficiente para controle da dor, era instituído terapia analgésica com uma solução contendo sulfato de morfina 10mg, lidocaína 150mg e cetamina 30mg, em 500ml de ringer com lactato de sódio (T_{III}), administrada em infusão contínua por via IV num volume de $10\text{mg.kg}^{-1}.\text{hora}^{-1}$, visando uma analgesia mais eficiente, decorrente da ação sinérgica de fármacos com diferentes mecanismos de ação.

Os dados foram submetidos a uma análise de variância de uma via com repetições múltiplas e as médias de pontuação obtidas nos momentos em cada grupo foram comparadas pelo teste de Tukey, com o valor de p significativo quando $\leq 0,05$.

Resultados e discussão

A média de idade e peso dos animais do GC foi de $11\pm 1,45$ anos e $19,7\pm 3,89\text{kg}$, respectivamente. A média de idade e peso dos animais do GALT foi de $10,88\pm 1,56$ anos e $14,07\pm 2,49\text{kg}$, respectivamente. O tempo médio de cirurgia em ambos os grupos foi de $115\pm 14,43$ minutos.

Em relação ao GC, os animais do GALT apresentaram pontuações na escala de avaliação de dor significativamente menores e em nenhum momento houve a necessidade de resgate analgésico com opióides (Tab. 1). Semelhante aos resultados aqui apresentados, Abimussi et. al. (2013) obtiveram analgesia pós-operatória

satisfatória, sem a necessidade do uso de opióides, por um período médio de sete horas. Credie et. al. (2013) avaliaram o potencial analgésico trans e pós-operatório da ALT em cadelas submetidas à mastectomia e demonstraram que animais submetidos à esta técnica anestésica não necessitaram de administração de fentanil no transoperatório, enquanto que no grupo que não recebeu ALT, oito dos 10 animais receberam um total de 14 bolus de $2,5 \text{ mcg.kg}^{-1}$ do fármaco. No entanto, nas avaliações pós-operatórias, os mesmo autores não encontraram diferenças significativas no número de resgates com morfina entre os dois grupos.

Tabela 1. Médias dos escores apresentados pelos grupos durante os momentos de avaliação através da escala de dor de Glasgow modificada e número de resgates analgésicos realizados.

Tratamentos	n	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
		Média±DP	Média±DP	Média±DP	Média±DP	Média±DP	Média±DP
GC	5	10,2±1,39 ^a	7,4±2,64 ^a	7±1,9 ^a	5,6±1,03 ^a	5,8±0,66 ^a	4±0,71 ^a
Resgate GC (*)		T _I (5)	T _{II} (2)	T _{II} (3)	T _{II} (2)	T _{II} (1)	-
GALT	8	2,5±0,57 ^b	2,5±0,71 ^b	2,37±0,73 ^b	2,25±0,81 ^b	2±0,76 ^b	2,5±0,82 ^a
Resgate GALT (*)		-	-	-	-	-	-
p		0,000	0,049	0,022	0,027	0,005	0,234

GC: grupo controle; GALT: grupo que recebeu anestesia local tumescente

(*) número de animais do grupo que recebeu resgate analgésico

T₀ a T₅: momentos avaliados a cada hora

T_I: resgate analgésico dipirona (25mg.kg^{-1})+tramadol (2mg.kg^{-1}); T_{II}: resgate analgésico tramadol (2mg.kg^{-1})

Foi observada uma maior pontuação nas escalas de dor no GC durante os primeiros momentos de avaliação. Após a instituição do T_{II}, os animais do GC apresentaram diminuição gradativa das pontuações na escala de dor, não sendo necessária a administração de analgesia através de infusão contínua (T_{III}) em nenhum paciente. A pontuação do GC só foi considerada satisfatória a partir do momento T₃, e no momento T₅ os resultados se aproximaram dos valores obtidos pelos animais do grupo ALT (Tab. 1 e Fig. 1). Credie et. al. (2013) constataram que nos animais que receberam ALT, as maiores pontuações de dor, avaliadas através da escala de Glasgow modificada e de Melbourne, ocorreram aos 240 minutos e aos 360 minutos, respectivamente, porém, no mesmo estudo citado, os animais do grupo que recebeu fentanil e não ALT no transoperatório, obtiveram maiores pontuações aos 60 minutos na escala de Glasgow e aos 30 minutos na escala de Melbourne. Este fato foi atribuído ao

poder residual analgésico do fentanil, um opióide de ação curta (Kukanich e Clark, 2012). No presente estudo, as maiores pontuações no GC obtidas logo no momento T₀ e nos momentos subsequentes podem ser explicadas pelo fato da não utilização de opióides durante a cirurgia, destacando a importância da analgesia transoperatória em cadelas submetidas à mastectomia.

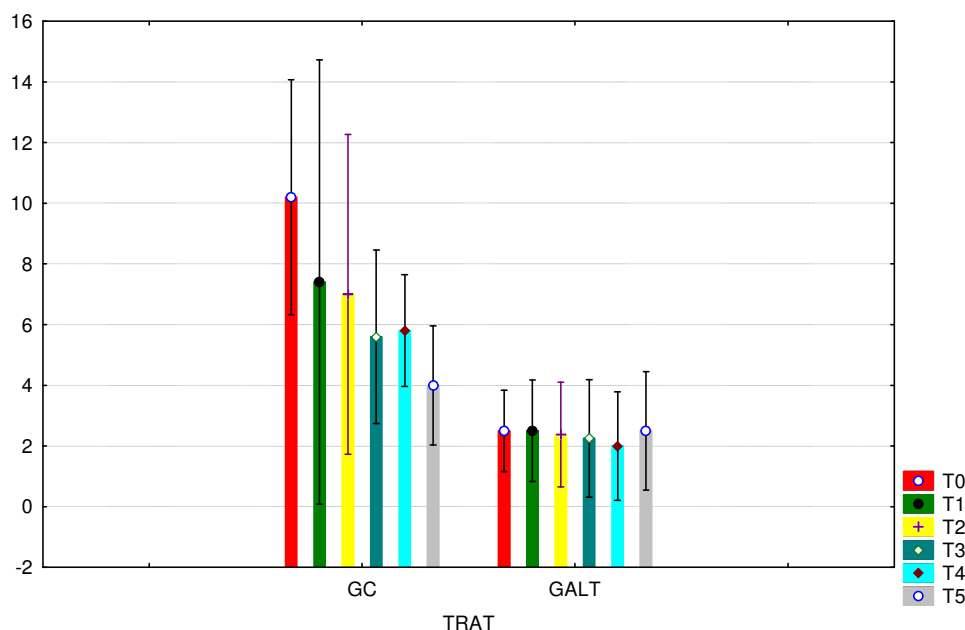


Figura 1. Valores das médias de pontuação na escala de dor de Glasgow modificada obtidas em cada momento de avaliação do grupo controle (GC) e do grupo que recebeu ALT (GALT).

Os opióides, associados ou não a outros fármacos analgésicos, são amplamente utilizados no controle da dor pós-operatória de cães (Hellyer et. al., 2007; Lamont, 2008). Teixeira et. al. (2013) avaliaram a analgesia conferida pelo tramadol associado ou não ao meloxicam e dipirona, em cadelas submetidas à mastectomia. Os autores obtiveram analgesia pós-operatória satisfatória nos três tratamentos instituídos, com pequeno número de animais que necessitaram de resgate analgésico, no entanto, estes animais receberam analgesia com morfina em infusão contínua no período transoperatório, o que provavelmente contribuiu para as baixas pontuações na escala de dor obtidas no período pós-operatório. No presente estudo, embora os animais do GC tenham recebido analgesia multimodal com associação de meloxicam, tramadol e dipirona, foram observadas altas pontuações na escala de dor, principalmente nas duas horas após alta anestésica, com um número expressivo de animais que precisaram de resgates analgésicos (Tab. 1). Estes resultados, diferentes dos encontrados por Teixeira

et. al. (2013), foram atribuídos a não utilização de opióides no período transoperatório. As pontuações na escala de dor de Glasgow obtidas por Teixeira et. al. (2013) foram similares ao GALT do presente estudo, com a vantagem de que, neste grupo, em nenhum momento avaliado foi necessário o uso de opióides.

As mastectomias unilaterais totais são procedimentos que estão associados com uma extensa ressecção tecidual e muitas vezes são realizadas juntamente com a ovariohisterectomia, produzindo dor de intensidade moderada à intensa (Mathews, 2000). Os opióides são eficazes no controle da dor de pacientes oncológicos (Oderda, 2012), no entanto, o seu uso abusivo pode agravar a condição clínica, uma vez que há evidências que eles podem deprimir a atividade das células matadoras naturais e estimular a angiogênese, a migração e a proliferação celular, aumentando as chances de ocorrência de metástases (Gupta et. al., 2002; Gach et. al., 2011). No presente estudo, todos os tumores foram diagnosticados através da histopatologia como malignos e nenhum dos animais apresentava metástases distantes, porém, deve ser levado em consideração que parte desses animais pode apresentar micronódulos ou micrometástases não detectáveis à palpação ou nos exames de imagem disponíveis, respectivamente. Dessa maneira, como forma de diminuir o consumo de opióides na analgesia trans e pós-operatória desses pacientes, a ALT surge como uma boa alternativa para pacientes veterinários portadores de câncer, principalmente os mamários e cutâneos.

A concentração da solução tumescente usada em medicina veterinária ainda não é um consenso. No presente estudo utilizou-se uma solução de lidocaína a 0,16% com uma infusão final de 15 ml.kg^{-1} , que corresponde a 24 mg.kg^{-1} de lidocaína (Futema, 2010). Soluções mais concentradas, embora sejam seguras e apresentem eficácia analgésica no período trans e pós operatório, não demonstraram serem práticas quando utilizadas em cadelas com menos de 10 kg (Credie et. al., 2013), pois o volume final a ser infiltrado é menor e pode não abranger de maneira satisfatória toda a área cirúrgica. No presente estudo, não houve problemas em relação ao volume a ser infiltrado nos três animais que apresentaram peso inferior a 10kg e os resultados aqui obtidos demonstram que a solução a 0,16% proporcionou excelente analgesia no período pós-operatório, semelhante à observada em estudos que utilizaram concentrações maiores (Abimussi et. al., 2013; Credie et. al., 2013).

Neste trabalho, não foram avaliadas as concentrações séricas da lidocaína, no entanto, não foi observada nenhuma alteração clínica que pudesse ser atribuída à toxicidade do anestésico local. Credie et. al. (2013) e Abimussi et. al. (2013) utilizaram em mastectomia de cadelas soluções com concentrações de lidocaína a 0,275% e 0,32%, respectivamente. Em ambos os experimentos, utilizaram o mesmo volume de infusão final de 15 ml.kg^{-1} e não observaram concentrações séricas compatíveis com dosagem tóxica do fármaco. A natureza muito diluída da solução tumescente de lidocaína, associada a fatores como tecido subcutâneo e tecido gorduroso praticamente avascular, efeito vasoconstritor da epinefrina, elevada afinidade da lidocaína pelo tecido adiposo e compressão vascular devido à tumescência dos tecidos, contribuem para a lenta absorção sistêmica do fármaco (Klein. 1990).

De maneira observacional, notou-se que o sangramento transoperatório foi expressivamente menor nos pacientes do GALT comparados ao GC. Esse fato pode ser atribuído a alguns fatores da solução tumescente, sendo o componente mais importante para a hemostasia a epinefrina. Além de diminuir o sangramento, ela retarda e diminui a absorção sistêmica do anestésico local e prolonga o período de analgesia pós-operatória (Klein, 1995). Do e Kelley (2007) referem que em lipoaspirações “secas”, sem o uso da técnica de tumescência, as perdas sanguíneas podem se aproximar à 40% do volume aspirado, enquanto que quando da utilização de ALT, essas perdas atingem entre 1 a 3% do total do volume aspirado no procedimento. Credie et. al. (2013), em estudo dirigido à mastectomias de cadelas, classificaram o sangramento transoperatório através da avaliação subjetiva observacional e constataram que pacientes que receberam ALT tiveram sangramento significativamente menor dos que não receberam.

Apesar de Klein (1988) ter desenvolvido uma cânula para realizar ALT em procedimentos de lipoaspiração, e esta já ter sido usada com sucesso em cadelas para realização de ALT em mastectomias (Abimussi et. al., 2013; Credie et. al., 2013), neste estudo foi utilizada uma agulha epidural do tipo Tuohy para realizar a infusão da solução tumescente. Devido ao seu diâmetro considerável (16 G), foi conferida uma boa distribuição da solução no tecido mamário, no entanto, houve a necessidade de realizar várias punções devido ao seu pequeno comprimento em relação à cânula de Klein. A agulha de Tuohy também possui extremidade romba e minimiza as chances de punção venosa acidental, podendo ser uma boa alternativa para realização do procedimento. Credie et. al. (2013), utilizando a cânula de Klein, realizaram apenas duas punções para

realização da técnica, sendo uma na porção cranial do tecido mamário e uma na porção caudal. Um possível fator limitante ao uso das agulhas epidurais do tipo Tuohy é o custo do material, pois são descartáveis, enquanto a cânula de Klein pode ser esterilizada e reutilizada.

Conclusões

A anestesia local tumescente com lidocaína a 0,16% proporcionou excelente analgesia e conforto pós-operatório às cadelas submetidas à mastectomia, não havendo a necessidade do uso de opióides neste período. A técnica demonstrou ser segura e a agulha epidural de Tuohy uma boa alternativa à utilização da cânula de Klein. Embora haja poucos trabalhos científicos a respeito da ALT em cadelas submetidas à mastectomia, diante dos resultados obtidos até o presente momento, constata-se que ela proporciona benefícios importantes ao paciente. Portanto, sugere-se a sua inclusão como rotina nos protocolos anestésicos de casos que não há restrições à sua utilização.

Referências

- ABIMUSSI, C. J. X.; FERREIRA, J. Z.; FLORIANO B. P.; PAES, F.; PERRI, S. H. V.; OLIVA V. N .L. S. Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.5, p. 1297-1305, 2013.
- CREDIE, L. F. G. A.; LUNA, S. P. L.; FUTEMA, F.; SILVA, L. C. B. A.; GOMES, G. B.; GARCIA, J. N. N.; CARVALHO, L. R. Perioperative evaluation of tumescent anaesthesia technique in bitches submitted to unilateral mastectomy. **BMC Veterinary Research**, v. 9, p. 178-189, 2013.
- DO, D.V.; KELLEY, L.C. Tumescent anesthesia: evolution and current uses. **Advances in Dermatology**, v.23, p. 33-46, 2007.
- FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2^o ed. São Paulo: Roca, 2009. p. 318-319.
- FUTEMA, F. Técnicas de anestesia local. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2010, p.310-319.

GACH, K.; WYRĘBSKA, A.; FICHNA, J.; JANECKA, A. The role of morphine in regulation of cancer cell growth. **Naunyn Schmiedebergs Archives of Pharmacology**, v. 384, p. 221-230, 2011.

GUPTA, K.; KSHIRSAGAR, S.; CHANG, L.; SCHWARTZ, R.; LAW, P.; YEE, D.; HEBBEL, R.P. Morphine stimulates angiogenesis by activating proangiogenic and survivalpromoting signaling and promotes breast tumor growth. **Cancer Research**, v.62, p. 4491-4498, 2002.

HELLYER, P. W., ROBERTSON, S. A., FAILS, A. D. Pain and its management. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K.A. **Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia**, 4th ed., Ames USA: Blackwell Publishing, 2007, p. 31–57.

KLAUMANN, R. P.; OTERO, E. P. **Anestesia Locorregional em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, p. 80-82, 2013.

KLEIN, J.A. Tumescence technique for local anesthesia improves safety in large-volume liposuction. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v.92, p. 1085-1098. 1993.

KLEIN, J. A. Anesthesia for liposuction in dermatologic surgery. **Journal of Dermatologic Surgery & Oncology**, v.14, p. 1124-1132, 1988.

KLEIN, J. A. Tumescence technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35 mg/kg for liposuction. **Journal of Dermatologic Surgery & Oncology**, v. 16, p. 248-63, 1990.

KLEIN, J.A. Tumescence technique chronicles: local anesthesia, liposuction and beyond. **Dermatologic Surgery**, v.21, p. 449-457, 1995.

KUKANICH, B.; CLARK, T. P. The history and pharmacology of fentanyl: relevance to a novel, longacting transdermal fentanyl solution newly approved for use in dogs. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, v. 35, p. 3-19, 2012.

LAMONT, L.A. Multimodal pain management in veterinary medicine: the physiologic basis of pharmacologic therapies. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practices**, v.38, p. 1173-1186, 2008.

LOPES, C. C. B.; ALMEIDA, M. R. Anestesia local no controle da dor: A técnica infiltrativa por tumescência – revisão de literatura. **Clínica Veterinária**, n. 77, p. 70-74, 2008.

MARTINS, T.L.; FANTONI, D.T. Recuperação pós anestésica. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2010, p. 591-604.

MASTROCINQUE, S.; FANTONI, D. T. A comparison of preoperative tramadol and morphine for the control of early postoperative pain in canine ovariohysterectomy. **Veterinary Anesthesia and Analgesia**, v. 30, p. 220-228, 2003.

MATHEWS, K.A. Pain assessment and general approach to management. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practices**, v. 30, p. 729-755, 2000.

ODERDA, G. Challenges in the management of acute postsurgical pain. **Pharmacotherapy**, v. 32(2), p. 6-11, 2012.

POLESHUCK, E. L.; KATZ, J., ANDRUS, C.H.; HOGAN, L.A.; JUNG, B.F.; KULICK, D.I.; DWORKINET, R.H. Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study. **Journal of Pain**, v.7, p. 626–634, 2006.

SHIH, A. C.; ROBERTSON, S.; ISAZA, N.; PABLO, L.; DAVIES, W. Comparison between analgesic effects of buprenorphine, carprofen, and buprenorphine with carprofen for canine ovariohysterectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 35, p. 69–79, 2008.

TEIXEIRA, R. C. R.; MONTEIRO, E. R.; CAMPAGNOL, D.; COELHO, K.; BRESSAN, T. F.; MONTEIRO, B.S. Effects of tramadol alone, in combination with meloxicam or dipyrone, on postoperative pain and the analgesic requirement in dogs undergoing unilateral mastectomy with or without ovariohysterectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.40, p. 641-649, 2013.

TRÊBACZ, P.; GALANTY, M.; JURKA, P. Przydatność tumescencyjnego znieczulenia nasiękowego w wybranych zabiegach operacyjnych u psów. **Medycyna Weterynaryjna**, v.66(9), p. 626-629, 2010.

WITHROW, S. J. Why worry about cancer in pets? In: WITHROW, S.J.; MacEWEN, E.G. **Small Animal Clinical Oncology**. 4th ed. St. Louis: Saunders, 2007. p. 15-17.

WOLFE, T. M.; BATEMAN, S. W.; COLE, L. K.; SMEAK, D. Evaluation of a local anesthetic delivery system for the postoperative analgesic management of canine total ear canal ablation – a randomized, controlled, double-blinded study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.33, p. 328–339, 2006.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A residência em Clínica Cirúrgica em Animais de Companhia com ênfase em Anestesiologia foi uma ótima oportunidade para aprimorar e consolidar conhecimentos teóricos e práticos, proporcionando uma grande vivência na prática da anestesiologia e cuidados intensivos. Além da formação técnica, o programa proporcionou uma grande oportunidade de amadurecimento pessoal, podendo nesse período criar bases sólidas para enfrentar o mercado de trabalho. O Programa de Residência Multiprofissional em Saúde é um grande avanço para a medicina veterinária, pois valoriza o profissional desde a base, oferecendo formação técnica e intelectual de qualidade, fatores importantes para formação do profissional para o mercado de trabalho, além de proporcionar remuneração digna para a realização dos estudos.

Anexos



Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Pesquisa

Avaliação do efeito analgésico pós operatório da anestesia local tumescente (ALT) em cadelas submetidas a

1. Identificação

Título do Projeto: **Avaliação do efeito analgésico pós operatório da anestesia local tumescente (ALT) em cadelas submetidas à mastectomia**
Data Cadastro: **21/05/2013**
Unidade: **HCV - Hospital de Clínica Veterinária**
Grupo de Pesquisa: **Oncovet**
Período de Realização: **01/03/2013** até **01/04/2014**
Carga Horária Semanal: **12**

2. Dados Gerais

Grande Área CNPQ:

Área CNPQ:

Resumo: Serão utilizadas 40 cadelas portadoras de neoplasmas mamários espontâneos submetidas à mastectomia unilateral radical no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPEL), no período compreendido entre março e novembro de 2013. Os animais serão divididos em dois grupos. O grupo tratamento (GALT) será composto por 20 animais que serão submetidos à anestesia local tumescente (ALT) e o grupo controle (GC) será composto por 20 animais, dos quais não receberão a aplicação de solução placebo. Todos os animais, independente de receberem ou não anestesia local tumescente, serão submetidos à anestesia geral inalatória. Imediatamente após receber alta anestésica, os animais serão submetidos à primeira avaliação da dor (T0), através da Escala de dor de Glasgow, já na sala de recuperação anestésica, e sequencialmente a cada hora, totalizando seis avaliações (T1, T2, T3, T4 e T5). As avaliações serão realizadas por um avaliador que não tenha conhecimento do tratamento utilizado. Caso o animal apresente uma pontuação na escala de dor que seja compatível com dor moderada a grave, três tratamentos analgésicos serão instituídos, em ordem crescente de potência analgésica, conforme resposta do paciente à terapia antiálgica. Após as avaliações sequenciais de dor a cada hora e instituição dos diferentes tratamentos antiálgicos, os animais serão encaminhados para a alta hospitalar com analgesia apropriada. Para avaliação dos dados, será comparado o grupo controle (GC) ao grupo que recebeu anestesia local tumescente (GALT) em relação ao consumo de analgésicos no período pós-operatório imediato.

Envolve experimentação com modelos de animais sob registro CEEA: **Não**

Objetivos: **Objetivo geral: Avaliar a intensidade da dor e o efeito analgésico da anestesia local tumescente durante o período pós operatório em cadelas submetidas à mastectomia unilateral radical. Objetivos específicos: 1. Avaliar o nível de dor pós-operatória de cadelas submetidas à mastectomia com ou sem ALT, utilizando a escala de Glasgow 2. Avaliar a quantidade e a frequência da utilização de analgésicos no período pós-operatório em animais submetidos ou não a ALT. 3. Mostrar através dos dados obtidos, a importância da mensuração e do controle adequado da dor pós operatória em cadelas submetidas à mastectomia.**

3. Equipe

Coordenador

SIAPE	Nome	Email
4432573	THOMAS NORMANTON GUIM	

4. Fonte financiadora

Nenhuma fonte encontrada

O Coordenador deste projeto declara, formalmente, que:

Para validar este documento acesse o site da UFPEL item **Validador de documentos** e informe o código **Z332713XSZ**



Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Pesquisa

Avaliação do efeito analgésico por operador da anestesia local tumescente (ALT) em cadelas submetidas a

- I. Tem pleno conhecimento dos trâmites a serem seguidos para cadastro junto ao Departamento de Pesquisa da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PRPPG) e o registro no COCEPE;
- II. Se responsabiliza pelo encaminhamento do projeto em seu Departamento e no Conselho Superior da unidade para sua aprovação;
- III. Assume inteira responsabilidade pela veracidade das informações contidas na presente solicitação e pelos danos pessoais, materiais e ambientais, decorrentes da execução do projeto e aplicação de seus resultados.

THOMAS NORMANTON GUIM - Coordenador

24 Novembro 2013

Chefe do Departamento

Presidente do Conselho Departamental

Para validar este documento acesse o site da UFPEL item **Validador de documentos** e informe o código **Z332713XSZ**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



Avaliação do efeito analgésico pós operatório da anestesia local
tumesciente (ALT) em cadelas submetidas à mastectomia

Alexandre Corrêa

Coordenador:

Thomas Normanton Guim, Dr., Departamento de Clínicas Veterinárias
Faculdade de Veterinária – UFPel

Pelotas, 28 de janeiro de 2013

1. Caracterização do Problema

Nos últimos anos, têm se verificado um aumento considerável da prevalência do câncer em cães, o qual é considerado por alguns autores como a maior causa de morte nesta espécie (WITHROW, 2007). Os neoplasmas mamários são os tumores que mais acometem as cadelas e representam um problema de grande impacto em medicina veterinária, visto que, quando malignos, implicam em alto índice de mortalidade, devido à recorrência tumoral ou ocorrência de metástases (MISDORP, 2002). A cirurgia é considerada a terapia de escolha para os neoplasmas mamários, a menos que haja evidência de metástase pulmonar. Somente a cirurgia, sem outra terapia adjuvante, é curativa na grande maioria dos casos (LANA, RUTTEMAN, WITHROW, 2007).

O fator que mais influencia a dor no pós-operatório é o tipo de intervenção cirúrgica. O dano realizado nos tecidos, a inflamação, o grau de tensão dos músculos envolventes, a força de contração efetuada pelo músculo liso e a intensidade de distensão dos órgãos viscerais são fatores que têm grande influência na intensidade da dor pós-operatória. Adicionalmente, o dano ou pressão exercida nos nervos e a isquemia tecidual proporciona um aumento de desconforto no pós-operatório (WATERMAN-PEARSON, 1999). Geralmente, uma maior quantidade de tecido lesado está associada a um maior grau de dor (MITCH & HELLYER, 2008).

A mastectomia unilateral é uma das cirurgias mais prevalentes em cadelas de idade mais avançada (NAKAGAWA et al., 2007) e, apesar de manipular estruturas superficiais, abrange uma grande área cutânea, desde a região inguinal até à torácica, causando uma ferida superficial de grandes dimensões. A aplicação de uma tensão cutânea elevada, com o objetivo de se proceder às suturas de aproximação e síntese, contribui para o grau de dor desta cirurgia que, como descrito em medicina humana, pode dar origem à síndrome da dor pós-mastectomia (MORRISON & JACOBS, 2003).

Nos últimos anos, a importância dada ao tratamento analgésico em medicina veterinária tem aumentado. Por isso, as preocupações sobre a eficácia analgésica dos opióides e dos antiinflamatórios não esteroidais (AINES), os seus efeitos adversos sistêmicos, custo e o seu uso abusivo,

levam à necessidade de procurar alternativas mais econômicas e eficazes (SHIH et al, 2008). O custo relativamente baixo e a absorção sistêmica mínima dos anestésicos locais tornam esses fármacos ideais como alternativa ou adjuvantes dos opióides ou AINES (WOLFE et al., 2006). Os seus efeitos benéficos associados à infiltração incisional incluem a melhoria do conforto do animal no período pós-operatório, a obtenção de menores pontuações nas escalas de dor, uma diminuição no consumo de opióides e diminuição da incidência da síndrome da dor crônica pós-operatória.

As mastectomias são normalmente realizadas sob anestesia geral, todavia, muitas são as técnicas de anestesia locoregional propostas, associados a uma anestesia geral ou a uma sedação. A anestesia peridural (Lynch, 1995), bloqueios intercostais (ATANSOFF et al., 1994), bloqueio paravertebral (MARRET et al., 2006), bloqueio intrapleural, e, mais recentemente, a anestesia local tumescente (ALT) (SHOHER et al., 2003; SLETH et al., 2006) têm sido utilizadas. O princípio da anestesia local tumescente (ALT) é a infiltração de grandes volumes de anestésico local diluída com a adição de epinefrina no tecido subcutâneo do sítio cirúrgico. Essa técnica tem sido amplamente utilizada em procedimentos de cirurgia plástica, lipoaspiração, mastectomias, queimaduras e cirurgias dermatológicas (KEHLET & KRISTENSEN, 2009), com as vantagens de promover perda sangüínea reduzida devido ao efeito da epinefrina e hidrodissecção devido ao grande volume de solução infiltrada, diminuindo o tempo operatório e aumentando o tempo de analgesia pós operatória (RUDLOF et al., 2007).

Objetivos e Metas.

Objetivo geral:

Avaliar a intensidade da dor e o efeito analgésico da anestesia local tumescente durante o período pós operatório em cadelas submetidas à mastectomia unilateral radical.

Objetivos específicos:

1. Avaliar o nível de dor pós-operatória de cadelas submetidas à mastectomia com ou sem ALT, utilizando a escala de Glasgow
2. Avaliar a quantidade e a frequência da utilização de analgésicos no período pós-operatório em animais submetidos ou não a ALT.
3. Mostrar através dos dados obtidos, a importância da mensuração e do controle adequado da dor pós-operatória em cadelas submetidas à mastectomia.

2. Metodologia

Animais estudados:

Serão utilizadas 40 cadelas portadoras de neoplasmas mamários espontâneos submetidas à mastectomia unilateral radical no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPel), no período compreendido entre março e novembro de 2013. Não haverá restrições quanto à raça e a idade desses animais.

Os animais serão divididos em dois grupos. O grupo tratamento (GALT) será composto por 20 animais que serão submetidos à anestesia local tumescente (ALT) e o grupo controle (GC) será composto por 20 animais, dos quais não receberão a aplicação de solução placebo.

Procedimento anestésico-cirúrgico

Todos os animais, independente de receberem ou não anestesia local tumescente, serão submetidos à anestesia geral inalatória. Para o procedimento anestésico-cirúrgico, os animais serão submetidos a jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 2 horas (FANTONI & CORTOPASSI, 2009). A medicação pré-anestésica (MPA) será realizada conforme a estabilidade clínica do paciente, segundo classificação quanto ao risco anestésico proposta pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) (FANTONI & CORTOPASSI, 2009).

Nos pacientes considerados ASA I e II, a MPA será realizada com uma associação de sulfato de morfina na dose de $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ e maleato de acepromazina na dose de $0,03$ à $0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$, ambos aplicados por via intramuscular (IM); enquanto que nos animais considerados ASA III e IV, será utilizada como MPA a associação de sulfato de morfina na dose de $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ e midazolam na dose de $0,3$ à $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$, ambos por via IM. Essa variação no protocolo da MPA não produzirá interferências na avaliação da dor pós-operatória, uma vez que os fenotiazínicos e benzodiazepínicos não possuem propriedades analgésicas.

Após 15 minutos da administração da MPA, o acesso venoso periférico será realizado com cateter adequado para o porte de cada animal. A venóclise será realizada após ampla tricotomia do membro e anti-sepsia rigorosa com iodopovidine (PVPI) e álcool iodado. Decorrentes 30 minutos após a MPA, os animais considerados ASA I e II serão induzidos à anestesia com a associação de propofol na dose de 2 mg.kg^{-1} e midazolam na dose de $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$, aplicados por via intravenosa (IV); enquanto que animais do grupo ASA III e IV serão induzidos à anestesia com a associação de etomidato na dose de 1 à 2 mg.kg^{-1} e midazolam na dose $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$, ambos por via IV, por ser uma associação mais segura, com mínimos efeitos cardiorrespiratórios para animais em estado clínico menos estável. Imediatamente após a indução, todos os animais terão vias aéreas acessadas através de intubação orotraqueal, com tubos orotraqueais adequadas para cada paciente. Receberão suplementação com oxigênio a 100% por meio de sistemas anestésicos apropriados, conforme a necessidade do paciente.

A manutenção anestésica será realizada com o anestésico inalatório halogenado isoflurano “ao efeito”, baseado nos padrões clínicos da profundidade de plano anestésico (reflexo palpebral, reflexo corneal, relaxamento da mandíbula, rotação do globo ocular) e dados obtidos através do monitoramento anestésico, como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pulso arterial, temperatura, pressão arterial não invasiva (PANI), oximetria de pulso ($\text{SaO}_2\%$) e eletrocardiograma (ECG) na derivação II.

A solução de ALT será preparada com 40 ml de lidocaína a 2% sem vasoconstritor, 0,5 ml adrenalina 1:1.000 e 460 ml de solução de ringer com lactato de sódio. A administração da solução será realizada com agulhas para punção epidural do tipo Thouy, por serem rombas e minimizarem a possibilidade de punção venosa acidental. Será montado um sistema fechado com a bolsa reservatório, contendo a solução anestésica, um equipo, uma torneira de três vias e seringa de 20ml, conectado a agulha ou cânula de aplicação, sendo assim um sistema mais seguro, minimizando as chances de contaminação. Essa solução anestésica será distribuída na dose de 15 ml.kg^{-1} no tecido subcutâneo mamário, conforme a necessidade individual de cada paciente.

As técnicas cirúrgicas empregadas neste estudo seguem os preceitos de cirurgia de Halsted, não tem caráter experimental e estão descritas na literatura (FOSSUM, 2008).

Após o término do procedimento cirúrgico e imediatamente após a interrupção da vaporização do anestésico volátil, todos os animais receberão um antiinflamatório não esteroide (AINE), meloxicam na dose de $0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$, que indiretamente proporciona analgesia.

Avaliação da dor pós operatória

Imediatamente após receber alta anestésica, determinada pela escala de alta anestésica modificada de Aldrete (FANTONI & CORTOPASSI, 2009) (anexo 1), o animal será submetido à primeira avaliação da dor (T_0), através da Escala de dor de Glasgow (MITCH & HELLYER, 2008) (Anexo 2), já na sala de recuperação anestésica, e seqüencialmente a cada hora, totalizando seis avaliações (T_1 , T_2 , T_3 , T_4 e T_5). As avaliações serão realizadas por um avaliador que não tenha conhecimento do tratamento utilizado.

Tratamento da dor pós operatória

Caso o animal apresente uma pontuação na escala de dor que seja compatível com dor moderada a grave, três tratamentos analgésicos serão instituídos, em ordem crescente de potência analgésica, conforme resposta do paciente à terapia antiálgica. Primeiramente será instituído o resgate da dor

com cloridrato de tramadol na dose de 2 mg.kg^{-1} , lento e diluído, associado à dipirona sódica, na dose de 25 mg.kg^{-1} (T_I), ambos por via IV. Caso não se obtenha o resultado esperado com a analgesia T_I , avaliada através escala de dor de Glasgow (anexo 1), será repetido o resgate de dor com cloridrato de tramadol na dose de 2 mg.kg^{-1} , lento e diluído, por via IV, até uma dose total de 6 mg.kg^{-1} (T_{II}), conforme resposta do paciente à terapia antiálgica. Caso a resposta à terapia T_{II} seja insuficiente para controle da dor, será instituída a terapia analgésica com uma solução contendo sulfato de morfina 10mg, lidocaína 150mg e cetamina 30mg, em 500 ml de ringer com lactato de sódio (T_{III}), administrada em infusão contínua por via IV num volume de $10 \text{ mg.kg.hora}^{-1}$, visando uma analgesia mais eficiente, decorrente da ação sinérgica de fármacos com mecanismos de ação diferentes (analgesia multimodal).

Após as avaliações seqüenciais de dor a cada hora e instituição dos diferentes tratamentos antiálgicos, os animais serão encaminhados para a alta hospitalar com analgesia apropriada ou, se necessário, a terapia analgésica será continuada em regime de internamento até se obter controle de dor adequado e ser possível a terapia domiciliar. Os animais que tiverem complicações trans e pós-cirúrgicas e que necessitarem de terapias que possam interferir nas avaliações pós-operatórias deste estudo, serão excluídos do mesmo.

Para avaliação dos dados, será comparado o grupo controle (GC) ao grupo que recebeu anestesia local tumescente (GALT) em relação ao consumo de analgésicos no período pós-operatório imediato.

3. Equipe

Quadro 1 – Equipe de participantes e colaboradores do projeto “Avaliação do efeito analgésico pós operatório da anestesia local tumescente (ALT) em cadelas submetidas à mastectomia”

Nome	Formação	Função	Unidade
Thomas Normanton Guim	Doutor, Méd. Veterinário Técnico Administrativo	Coordenador	Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia

Alexandre Corrêa	Med. Veterinário, Residente	Colaborador	Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia
Anelise Borgartz	Méd. Veterinária, Residente	Colaboradora	Laboratório de Patologia Clínica
Carolina Decker Iemos	Méd. Veterinária, Residente	Colaboradora	Imagemologia
Cristiane de Lima Athayde	Méd. Veterinária, Residente	Colaboradora	Clínica Médica de Animais de Companhia
Cristina Gevehr Fernandes	Doutora, Professora	Colaboradora	Departamento de Patologia Animal
Cristine Cioato da Silva	Méd. Veterinária, Residente	Colaboradora	Clínica Médica de Animais de Companhia
Eduardo Santiago Ventura de Aguiar	Doutor, Professor	Colaborador	Departamento de Clínicas Veterinária
Karina Affeldt Guterres	Méd. Veterinária, Residente	Colaboradora	Clínica Médica de Animais de Companhia
Lucimara Konflanz Bergmann	Méd. Veterinária, Residente	Colaboradora	Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia
Luiz Felipe Damé Schuch	Doutor, Professor	Colaborador	Departamento de Medicina Veterinária Preventiva
Luiz Guilherme Salgado Gomes	Graduando, Estagiário	Colaborador	Faculdade de Veterinária
Patrícia da Silva Vives	MSc, Médica Veterinária Técnica- Administrativa	Colaboradora	Clínica Cirúrgica de Animais de Companhia

4. Resultados e Impactos Esperados.

Resultados esperados:

1. Atingir escalas de dor de zero a leve no pós-operatório imediato em animais submetidos à ALT.
2. Reduzir a utilização de analgésicos no período pós operatório do grupo de animais submetidos à ALT em comparação com o grupo controle.

Repercussão e impactos esperados:

1. Demonstrar a importância da técnica de ALT como medida adjuvante no tratamento da dor pós operatória em cirurgias envolvendo ressecções teciduais extensas.
2. Contribuir para o esclarecimento a respeito da utilização da técnica de ALT em medicina veterinária, uma vez que a literatura ainda é escassa.

6. Cronograma do Projeto

Quadro 2 – Cronograma do projeto “Avaliação do efeito analgésico pós operatório da anestesia local tumescente (ALT) em cadelas submetidas a mastectomia”

Atividades desenvolvidas	Período (meses/ano)												
	2013										2014		
	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O u t	N o v	D e z	J a n	F e v	M a r
Coleta de dados	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Tabulação e análise estatística dos resultados										X			
Confecção da monografia e do artigo científico.										X	X	X	
Submissão do artigo científico												X	
Apresentação da monografia													X

7. Aspectos Éticos

Os cães utilizados para a realização desse estudo serão oriundos da rotina de atendimentos do HCV-UFPeI, a partir da concordância dos proprietários com o mesmo. Este estudo não tem como objetivo avaliar qualquer tipo de técnica cirúrgica. Os procedimentos cirúrgicos realizados farão parte da terapia dos animais acometidos por neoplasmas mamários espontâneos, levados voluntariamente ao HCV-UFPeI por seus proprietários.

Nenhum animal será submetido a tratamento cirúrgico sem que haja necessidade dessa modalidade de terapia. Os animais não serão submetidos à privação de água ou alimento, exceto durante o período de jejum necessário para realização do procedimento anestésico-cirúrgico. O projeto está sendo encaminhado para a Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Federal de Pelotas

8. Disponibilidade Efetiva De Infra-Estrutura de Apoio Técnico para o Desenvolvimento Do Projeto

O HCV-UFPel dispõe da infraestrutura necessária para atendimento clínico e cirúrgico, bem como de professores e funcionários capacitados nas áreas de clínica médica e cirúrgica e de anestesiologia e controle da dor, tornando viável o desenvolvimento do presente projeto.

10. Referências Bibliográficas

- ATANSOFF, P.G; ALON E.; WEISS, B.M. Intercostal nerve block for lumpectomy: superior postoperative pain relief with bupivacaine. **J Clin Anesth**; v.6, p. 47–51, 1994.
- FANTONI, D. T. CARTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2009.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- KEHLET, H.; KRISTENSEN, B.B. Local anaesthetics in the surgical wound - is the pendulum swinging towards increased use? **Reg Anaesth Pain Med**, v.34, p. 389–90, 2009.
- LANA, S.E.; RUTTEMAN, G.R.; WITHROW, S.J. Tumors of the mammary gland. In: **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**, St. Louis: Saunders, 4th ed., 2007, p. 619-636.
- MARRET, E.; VIGNEAU, A.; SALENGRO, A.; NOIROT, A.; BONNET, F. Efficacité des techniques d'analgésie locoregionale après chirurgie du sein : une méta-analyse. **Ann Fr Anesth Reanim**, v. 25, p. 947–54, 2006.

MISDORP, W. Tumors of the mammary gland. In: MEUTEN, D.J. **Tumors in domestic animals**. Iowa State Press, 4th ed., 2002, p.575-606.

MITCH, P., HELLYER, P. Objective, categoric methods for assessing pain and analgesia. In J. GAYNOR, & W. MUIR, **Handbook of veterinary pain management**. Missouri: Mosby, 2nd ed., 2008, pp. 78-109.

MORRISON, J. E., JACOBS, V. R. Reduction or elimination of postoperative pain medication after mastectomy through use of a temporarily placed local anesthetic pump vs control group. **Zentralbl Gynakol**. V. 125, p. 17-22, 2003.

NAKAGAWA, K., MIYAGAWA, Y., TAKEMURA, N., HIROSE, H. Influence of preemptive analgesia with meloxicam before resection of the unilateral mammary gland on postoperative cardiovascular parameters in dogs. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 69 (9), p. 939–944, 2007.

RUDLOF K, RÜFFERT H, WEHNER M, WETZIG T, EICHHORN K, OLTHOFF D. Tumeszenzlokanästhesie bei dermatologischen Eingriffen. **Anästhesist**, v. 56 (8), p. 785-789, 2007.

SHIH, A. C., ROBERTSON, S., ISAZA, N., PABLO, L., DAVIES, W. Comparison between analgesic effects of buprenorphine, carprofen, and buprenorphine with carprofen for canine ovariohysterectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia** , (35) 69–79, 2008.

SHOHER A, HEKIER R, LUCCI A. Mastectomy performed with scissors following tumescent solution injection. **Journal of Surgical Oncology**, v. 83, p.191–3, 2003.

SLETH JC, LAVIE M, MION P, SAIZY C, SERVAIS R. Mastectomie sous anesthésie locale tumescente avec dosage plasmatique de la lidocaïne. **Ann Fr Anesth Reanim**, v. 25, p. 74–6, 2006.

WATERMAN-PEARSON, A. E. Analgesia. In SEYMOUR, C., GLEED, R. **Manual of Small Animal Anaesthesia and Analgesia**, BSAVA: Cheltenham, 1999, p. 60-70.

WITHROW, S.J. Why worry about cancer in pets? In: WITHROW, S.J.; MacEWEN, E.G. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**, St. Louis: Saunders, 4th ed., 2007. p. xv-xvii.

WOLFE, T. M., BATEMAN, S. W., COLE, L. K., SMEAK, D. Evaluation of a local anesthetic delivery system for the postoperative analgesic management of canine total ear canal ablation – a randomized, controlled, double-blinded study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 33, p. 328–339, 2006.

11. Anexos

Anexo 1. Escala de Aldrete de alta anestésica (FANTONI & CORTOPASSI, 2009)

CONSCIÊNCIA

- 2 – Alerta ()
- 1 – Responsivo ()
- 0 – Não responsivo ()

SISTEMA RESPIRATÓRIO

- 2 – FR > 10mpm ()
- 1 – FR < 10mpm ()
- 0 – Dispnéia, taquipneia ()

VIA AÉREA

- 2 – Ausência de secreção ()
- 1 – Presença de secreção ()

SISTEMA CIRCULATÓRIO

- 2 – Pulso forte ()
- 1 – Pulso fraco ()
- 0 – Pulso filiforme ()

COLORAÇÃO DAS MUCOSAS

- 2 – Róseas ()
- 1 – Pálidas ()
- 0 – Cianóticas ()

Alta anestésica = 10 pontos

Total:

Anexo 2. Escala de dor de Glasgow (MITCH & HELLYER, 2008)

A. Observe o cão no canil (sem o perturbar ou interagir com ele)

(i) O cão está

- Sossegado..... 0
- A chorar ou choramingar..... 1
- Gemer..... 2
- Ganir..... 3

(ii) O cão está

- Ignorar qualquer ferida ou área dolorosa..... 0
- A olhar para a ferida ou área dolorosa..... 1
- Lamber a ferida ou área dolorosa..... 2
- Esfregar ou coçar a ferida ou área dolorosa..... 3
- Morder a ferida ou área dolorosa..... 4

B. Ponha uma trela no cão conduza-o para fora do canil

(iii) Quando o cão se levanta/anda, ele está

Normal.....	0
Claudicar.....	1
Lento ou relutante.....	2
Andar rígido.....	3
Recusa-se a mexer.....	4

C. Aplique ligeira pressão 5cm à volta da ferida cirúrgica

(iv) Ele..

Não faz nada.....	0
Olha para o local.....	1
Encolhe-se, retira-se.....	2
Rosna e protege o local.....	3
Tenta morder.....	4
Gane.....	5

D. Geral

(v) O cão está...

Alegre e contente.....	0
Sossegado.....	1
Indiferente ou não responsivo ao meio envolvente.....	2
Nervoso, ansioso ou medroso.....	3
Deprimido ou não responsivo a estímulos.....	4

(vi) O cão está...

Confortável.....	0
Desconfortável.....	1
Irrequieto, agitado.....	2
Cifose/lordose ou tenso.....	3
Rígido (posição fixa).....	4

Pontuação total = (i+ii+iii+iv+v+vi)

0 – 6 = Ausência de dor (0) ou dor ligeira

7 – 12 = Dor moderada

13 – 18 = Dor grave

19 – 24 = Dor insuportável