

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Uso da anestesia epidural com lidocaína em gatas (*Felix catus*) anestesiadas com associação cetamina-midazolam ou tiletamina-zolazepam, e submetidas a ovariossalpingohisterectomia

Alisson Marreiro da Silva

2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Uso da anestesia epidural com lidocaína em gatas (*Felix catus*) anestesiadas com a associação cetamina-midazolam ou tiletamina-zolazepam, e submetidas a ovariossalpingohisterectomia.

Alisson Marreiro da Silva
Graduando

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto
Orientador

Patos – PB
2007



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2022.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

S586u
2007

Silva, Alisson Marreiro.

Uso da anestesia pedural com lidocaína em gatas (*Felix catus*) com a associação cetamina-midazolam ou tiletamima – zolazepam e submetidas a ováriosalpingohisterectomia. / Alisson Marreiro Silva. – Patos: CSTR/UFCG, 2007.

26 p.

Inclui bibliografia.

Orientador: Pedro Isidro da Nóbrega Neto.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Anestesiologia Veterinária – Monografia. I – Título.

CDU: 616.089.5:619

Patos - PB

2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ALISSON MARREIRO DA SILVA

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

APROVADA EM 27/07/07

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA:

Pedro Isidro da Nóbrega Neto Nota: _____

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

(Orientador)

Almir Pereira de Souza Nota: _____

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza

(Examinador)

Adílio Santos Azevedo Nota: _____

Prof. Adílio Santos Azevedo

(Examinador)

DEDICATÓRIA...

Dedico minha conclusão de curso à minha família, em especial aos meus queridos pais, Marreiro e Socorro, e à minha adorada avó, Noca.

Dedico também aos meus amigos que sempre me deram forças, principalmente nas horas mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me dar vida e saúde para realização de um sonho, ser Médico Veterinário. Pela força que tive durante o curso, sem nunca ter fraquejado ou em momento algum pensar em desistir do meu ideal. OBRIGADO SENHOR!

Ao meu pai, José Marreiro da Silva, pelo amor, apoio e exemplo de vida que sempre é para mim, me ensinando honestidade e humildade, dando como exemplo sua juventude difícil e muito dura, mesmo com pouco diálogo, que é de sua índole. Porém sei que torce pelo meu sucesso.

À minha mãe, Maria do Socorro Marreiro da Silva, pelo grande amor que tem, sempre zelando muito por mim, sempre preocupada com minha saúde e com as minhas saídas no final de semana. Obrigado por todo o apoio, conselhos e tanto cuidado.

À minha querida avó, Joana Miranda da Silva, que tanto me orientou e se preocupou, pela força que me deu durante o curso. Agradeço por participar da minha educação, e por todo o esforço para me ajudar. Vó também te amo muito.

Aos meus irmãos, Anderson Marreiro da Silva e Alailson Marreiro da Silva, pelo apoio que me deram. De vez em quando algumas brigas, mais sempre passageiras.

A alguns familiares, como meus tios Arimatéia, Aldací, Graça, Ivonildo, Consolação e minha Prima Isaura, pelos incentivos.

Aos meus amigos de curso, pessoas importantes durante essa fase, que foram nessa jornada também minha família. Com eles aprendi muito, me diverti bastante, e como, e nunca vou esquecê-los. Guardarei essas amizades e os momentos que estivemos juntos por toda a vida. Obrigado Alderson, Beto, Paulo, Carpejane, Tony, Adriana Cunha, Aléssio, Diego Henrique, Diego Rodrigues, Fernando Grosso, Vicente, Adílio e Rodrigo Eloy. Ainda nos encontraremos em outros tempos...

Agradeço também aos Médicos Veterinários com os quais estagiei Dr. Cid Santino, Dr. Sérgio e Dr. Álvaro, que foram de vital importância na minha vida acadêmica, me passando ensinamentos com suas experiências, também a alguns amigos como o Dr. João Etelvino, Dr. Raul e o Dr. Eclenilson. Em especial ao amigo Dr. Edson Mauro, com o qual estagiei boa parte do curso, devo a ele grande parte do que sou hoje.

A todos os meus professores, principalmente, Sônia Lima, Gildenor, Rosângela e Eldiné, que foram os professores que mais me identifiquei e com quem mais aprendi, e em especial ao meu orientador Pedro Isidro, que me passou muitos conhecimentos e pela paciência que teve comigo.

Agradeço também a algumas amigas como Bila, pela grande amiga que é e pela ajuda que sempre me deu. A Manuela, Janaina, Samiramis, Natália e Érica, pelas amizades verdadeiras, mesmo tendo sido firmadas no término do curso.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	07
LISTA DE FIGURAS.....	08
RESUMO.....	09
ABSTRACT.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1. Acepromazina.....	13
2.2. Midazolam.....	13
2.3. Zolazepam.....	14
2.4. Cetamina.....	14
2.5. Tiletamina.....	15
2.6. Lidocaína.....	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4. RESULTADOS.....	19
5. DISCUSSÃO.....	23
6 CONCLUSÃO.....	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores médios e desvio padrão da frequência cardíaca (batimentos/minuto), de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.....Pág. 20

Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão da frequência respiratória (movimentos/minuto), de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.....Pág. 21

Tabela 3 – Valores médios e desvio padrão da temperatura corpórea (graus Celsius), de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.....Pág. 22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Variação dos valores médios da frequência cardíaca (batimentos/minuto) de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.....Pág. 20

Figura 2 – Variação dos valores médios da frequência respiratória (movimentos/minuto) de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.....Pág. 21

Figura 3 – Variação dos valores médios da temperatura corpórea (graus Celsius) de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.....Pág. 22

RESUMO

SILVA, ALISSON MARREIRO DA. Uso da anestesia epidural com lidocaína em gatas (*Felix catus*) anestesiadas com a associação cetamina-midazolam ou tiletamina-zolazepam, e submetidas a ovariosalpingohisterectomia. Patos, UFCG. 2007. 26 páginas (Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária).

Objetivou-se com esta pesquisa determinar os efeitos cardiorrespiratórios e sobre a temperatura corpórea, provocados pelo uso da anestesia epidural, tendo como medicação pré-anestésica a acepromazina, juntamente com as associações cetamina-midazolam e tiletamina-zolazepam, em gatas submetidas à ovariosalpingohisterectomia, comparando os efeitos causados por ambos os protocolos anestésicos citados, quanto às variáveis fisiológicas e à duração e qualidade da anestesia de cada associação. Foram utilizadas 10 gatas SRD, sadias, com 1 a 6 anos de idade e pesando $2,3 \pm 0,4$ kg, que foram alocadas em dois grupos. No grupo cetamina-midazolam (GCM) os animais foram tranquilizados com acepromazina, dose 0,5 mg/kg, via intramuscular (IM) e, quinze minutos após, anestesiados com cetamina, na dose de 7,5 mg/kg, IM, e midazolam, 0,5 mg/kg, IM e, cinco minutos após, realizou-se a anestesia epidural lombossacra com lidocaína com vasoconstrictor na dose de 0,22 ml/kg. No grupo tiletamina-zolazepam (GTZ) o procedimento foi o mesmo descrito para o GCM, substituindo-se a cetamina pela tiletamina, na dose de 2,5 mg/kg, IM, e o midazolam pelo zolazepam, 2,5 mg/kg, IM. Foram mensurados as frequências cardíaca (FC) e respiratória (f), a temperatura corpórea ($T^{\circ}\text{C}$), a quantidade de doses adicionais e a dose média final das associações anestésicas. Não ocorreram alterações significativas em FC, f e $T^{\circ}\text{C}$. A quantidade de readministrações da anestesia foi significativamente maior no GCM ($2,2 \pm 0,8$) que no GTZ ($0,4 \pm 0,5$), o que produziu uma dose média de anestésico de $15,8 \pm 3,1$ mg/kg no GCM e de $2,75 \pm 0,6$ mg/kg no GTZ. Concluiu-se que a associação da anestesia epidural permite a realização da ovariosalpingohisterectomia empregando a dose média de 2,75 mg/kg de tiletamina, embora não tenha tido efeito sobre a dose da cetamina empregada e que as associações anestésicas estudadas não alteram as frequências cardíaca e respiratória.

ABSTRACT

SILVA, ALISSON MARREIRO DA. Epidural lidocaine anesthesia in cats (*Felis catus*) anesthetized with cetamine-midazolam or tiletamine-zolazepam and submitted to ovariosalpingohysterectomy. Patos, UFCG. 2007. 26 páginas (Work of course conclusion in Veterinary Medicine).

This work aimed to determine the cardiac and respiratory effects and the body temperature in consequence of the anesthesia epidural use, being acepromazina as pre-anesthetic medication, and with the associations cetamina-midazolam and tiletamina-zolazepam, in cats submitted to ovariosalpingohysterectomy. And to compare the effects caused by the both anesthetic way, verifying the duration and the quality of the anesthesia in each association. Aiming to obtain an anesthesia with more security and without an expansive price.

Ten cats were used, being distributed into two groups, with different associations.

In the group cetamina-midazolam it was used a dose of 7,5 mg/kg of cetamina e 0,5 mg/kg of midazolam; in the group tiletamina-zolazepam it was used the dose of 2,5 mg/kg of tiletamina and 2,5 mg/kg of zolazepam; in the two groups acepromazina was used as MAP in the dose of 0,5 mg/kg and the epidural lombossacra anesthesia was made with lidocaina as vasoconstrictor in the dose of 0,22ml/kg.

The parameters were obtained before the acepromazina application, 15 minutes after it, and 15 minutes after each application of the dissociative anesthesia, till the end of the surgery.

This work showed that the use of the epidural anesthesia with the anesthetic association studied, do not make significant alterations on the cardiac and respiratory frequencies, just was observed a little decrease of the body temperature.

The cetamine dose used was not enough to realize the surgery procedure, being necessary more doses of the dissociative anesthesia. The doses used in the group tiletamina-zolazepam demonstrated efficacy.

All the animals were sedados after the acepromazina application, being important its calm effect. In the two groups the anesthetic induction was quick, with a good muscle relax caused by the epidural anesthesia effect, in association with the benzodiazepínicos action.

It can be concluded that is possible to realize ovariosalpingohysterectomy with epidural anesthesia, using the doses of the tiletamina-zolazepam association, needing

the use of alternatives to maintain the body temperature. And the cetamine-midazolam association it is not recommended for this case.

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista a dificuldade de muitos clínicos em disponibilizar a anestesia geral inalatória, devido aos altos custos dos aparelhos e dos anestésicos, bem como os riscos inerentes ao emprego desta forma de anestesia, atualmente utiliza-se com maior frequência a anestesia injetável, em muitos casos a anestesia dissociativa, especialmente em felinos.

Para a realização da ovariosalpingohisterectomia nesta espécie, muitos anestesistas empregam como protocolo anestésico único a associação de cetamina e xilazina, na mesma seringa, administrada a efeito na forma de *bolus* repetidos, via intramuscular, ao longo do procedimento cirúrgico. Outros profissionais, em menor número, administram a associação de tiletamina e zolazepam, da mesma forma supracitada.

Na literatura consultada, não foram encontrados artigos comparando os efeitos cardiorespiratórios causados pelas associações anestésicas cetamina-midazolam e tiletamina-zolazepam, bem como do emprego das mesmas conjuntamente com a anestesia epidural, em felinos submetidos à cirurgia de ovariosalpingohisterectomia.

Optou-se por associar a lidocaína, por via epidural, à anestesia dissociativa, para tentar reduzir a dose do agente dissociativo, aumentando a segurança e reduzindo o custo do procedimento, sempre almejando uma anestesia ideal.

Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o emprego da anestesia epidural juntamente com as associações anestésicas cetamina-midazolam e tiletamina-zolazepam, em gatas submetidas à ovariosalpingohisterectomia, no tocante aos seus efeitos analgésicos e sobre as frequências cardíaca e respiratória e temperatura corpórea.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ACEPROMAZINA

A acepromazina é o derivado fenotiazínico mais comumente utilizado como medicação tranqüilizante na Medicina Veterinária (FANTONI *et al.*, 2002).

A acepromazina diminui o limiar convulsivo, embora esse fato não seja de ampla aceitação pela literatura. Possui ação antiemética e anti-histamínica, embora a prometazina seja o agente fenotiazínico com ação anti-histamínica mais potente (FANTONI *et al.*, 2002).

Exerce ação adrenolítica, bloqueando os receptores alfa-adrenérgicos, causando vasodilatação periférica e fazendo com que a pressão arterial diminua, o que causa um aumento compensatório da frequência cardíaca. Além da ação hipotensiva, é antiespasmódico e anti-histamínico (MASSONE, 2003).

Podem ocorrer excitações após sua aplicação, mas isso constitui um fenômeno bifásico que também pode ocorrer com o emprego de outras fenotiazinas, e que deve-se, provavelmente, à liberação subcortical, fenômeno este passageiro (MASSONE, 2003).

2.2. MIDAZOLAM

Os benzodiazepínicos possuem efeitos ansiolíticos, hipnóticos, miorelaxantes e provocam amnésia e alterações psicomotoras (FANTONI *et al.*, 2002).

O midazolam é hidrossolúvel, com meia-vida de 1,3 a 2,2 horas. Possui efeito hipnótico cerca de 20 vezes maior que o tiopental nos humanos. Seu período de latência é de 90 segundos quando administrado pela via intravenosa. A principal vantagem do midazolam sobre o diazepam é sua meia-vida curta e maior potência hipnótica, o que o torna agente mais útil em anestesia que o diazepam. O midazolam normalmente é empregado na dose 0,2 a 0,5 mg/kg em cães e gatos (FANTONI *et al.*, 2002).

Derivado de 1,4 benzodiazepina, de ação relativamente curta, depressora do SNC, seus efeitos dependem da dose administrada, da via de administração e da união simultânea com outros fármacos. Sua união é mediada pelo neurotransmissor inibitório ácido gama-aminobutírico (GABA), com aumento de sua atividade. O efeito hipnótico do midazolam parece estar relacionado com o acúmulo do GABA e a ocupação do receptor das benzodiazepinas. O midazolam tem uma afinidade relativamente alta (duas vezes a do diazepam) pelo receptor de benzodiazepinas. Acredita-se que há receptores diferentes para as benzodiazepinas e para o GABA, acoplados a um canal ionóforo

comum; a ocupação de ambos os receptores produz hiperpolarização da membrana e inibição neuronal (Balone, 2007).

2.3. ZOLAZEPAM

O zolazepam deprime a atividade motora espontânea e tem atividade anticonvulsivante duas vezes maior que o diazepam. Possui ampla margem terapêutica, sendo a dose efetiva 20 vezes menor que a dose tóxica. Em associação com a tiletamina, ocorre uma potencialização do agente dissociativo, melhorando a indução anestésica, o miorrelaxamento e a analgesia, causar sem depressão cardiorespiratória e com baixa incidência de episódios catalépticos (FANTONI *et al.*, 2002).

As ações ansiolítica, anticonvulsivante e miorrelaxante do zolazepam, associadas à ação analgésica potente da tiletamina, causam um sinergismo por potenciação adequado, levando a uma anestesia dissociativa de boa qualidade e que permite intervenções cirúrgicas na cabeça, tronco e membros, desde que não se intervenha a nível de pleura e peritônio, pois para este fim as doses deveriam ser maiores do que as costumeiramente usadas, ou então recorrer a outros fármacos (associações anestésicas ou anestesia volátil) (MASSONE, 2003).

Em felinos, a dose varia 7 a 10 mg/kg pela via intramuscular ou 5 mg/kg pela via intravenosa para procedimentos cirúrgicos mais fugazes, o que serviria até como um agente indutor da anestesia volátil (MASSONE, 2003).

2.4. CETAMINA

O cloridrato de cetamina é um congênere da fenciclidina e é designado quimicamente como 2 - [*o* - clorofenil] - 2 - [metilamino] cloridrato de ciclohexanona) (BOOTH, 1983).

A cetamina produz um estado peculiar de inconsciência no qual o paciente parece não estar adormecido ou anestesiado, mas bastante indiferente ao seu ambiente. As vias de associação no cérebro são aparentemente bloqueadas em primeiro lugar (MASSONE, 2003).

A cetamina age rapidamente sobre o sistema nervoso central, embora um pouco mais lentamente do que o tiopental, e seu padrão de biodisposição demonstra certas semelhanças com este fármaco. Atinge rapidamente os tecidos muito perfundidos, como o cérebro, se redistribui para os tecidos menos perfundidos (músculos) e depois para o

tecido adiposo. A solubilidade em gordura é 10 vezes maior que a do tiopental (VALADÃO, 2002).

A cetamina induz anestesia e amnésia por ruptura funcional (dissociação) do sistema nervoso central (SNC) mediante estímulo acentuado deste ou indução de um estado cataleptóide. Ela induz os estágios I e II da anestesia, mas não o estágio III (BOOTH, 1983).

Para felinos as doses recomendadas por via intramuscular são de 8 a 15 mg/kg (MASSONE, 2003).

2.5. TILETAMINA

Apresenta período de latência de 2 a 3 minutos após a injeção intramuscular, com duração de efeito de, aproximadamente, 60 minutos, sendo esse efeito dose-dependente, associado a um longo período de sedação e ataxia quanto maior for a dose (FANTONI *et al.*, 2002).

Os sinais clínicos exibidos durante a anestesia são semelhantes aos observados com a cetamina. A tiletamina induz efeitos farmacológicos mais potentes e duradouros que aqueles observados com o uso de outros agentes dissociativos. Produz ritmo respiratório irregular com tendência a pausas inspiratórias breves, o que traz como consequência o aumento da taxa de dióxido de carbono e diminuição do pH sangüíneo, de maneira mais acentuada nos primeiros 5 minutos de efeito (FANTONI *et al.*, 2002).

2.6. LIDOCAÍNA

A lidocaína é o anestésico local mais comumente usado no cotidiano da clínica e cirurgia veterinária. Muito utilizada na anestesia epidural e raquianestesia por apresentar instalação rápida, intensa e com durabilidade moderada de seus efeitos (CRAING & STITZEL, 1996).

Quimicamente, a lidocaína é o hidrocloreto de N-dietilaminoacetil-2,6-xilidina e, por não ser um éster, não é afetada pela pseudocolinesterase. Ela é extremamente estável em solução e pode ser armazenada (HALL *et al.*, 2001) e autoclavada (MASSONE, 2003), sem que ocorram alterações tóxicas ou queda de potência (HALL *et al.*, 2001). Apresenta lipossolubilidade moderada (MASSONE, 2003).

O mecanismo de ação da lidocaína, assim como dos demais agentes anestésicos locais, é pela inibição da propagação do estímulo nervoso impedindo a migração

eferente dos íons de sódio (Na^+) pelo respectivo canal. Para isso ocorrer é necessário que o agente anestésico esteja na forma lipossolúvel para penetrar na membrana do neurônio e exercer uma certa pressão interna na fibra nervosa o que impede o trânsito dos íons de sódio para seu interior (SPINOSA et al., 1999; CRAING & STITZEL, 1996).

Quando utilizada na anestesia epidural, a lidocaína tem a finalidade de bloquear os impulsos nervosos dos nervos espinhais dentro do canal espinhal (SKARDA, 1996). Este método foi primeiramente sugerido por Corning, em 1885, que observou que a inoculação de solução de cocaína no canal espinhal de cães produzia analgesia e paralisia de sua extremidade posterior (HALL, 1970).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas dez gatas sem raça definida, clinicamente saudáveis, com idades variando entre 1 e 6 anos e pesando $2,3 \pm 0,4$ kg (média \pm desvio padrão). Os animais foram trazidos ao Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal de Campina Grande no dia do experimento.

Logo após a chegada ao HV, cada animal foi pesado e, após repouso de 30 minutos, realizou-se a mensuração dos parâmetros basais. Em seguida, cada animal foi alocado aleatoriamente em um dos dois grupos experimentais, compostos por cinco animais cada, conforme descrito a seguir:

Grupo GCM – os animais foram pré-medicados com acepromazina, na dose de 0,5 mg/kg, via intramuscular (IM) e, quinze minutos após, foram anestesiados com a associação, na mesma seringa, de cetamina (7,5 mg/kg) e midazolam (0,5 mg/kg), IM. Cinco minutos após a administração da anestesia, procedeu-se a anestesia epidural lombossacra, com lidocaína com vasoconstrictor, na dose de 0,22 ml/kg.

Grupo GTZ – foi realizado o mesmo procedimento descrito para o GCM, substituindo-se a cetamina pela tiletamina (2,5 mg/kg) e o midazolam pelo zolazepam (2,5 mg/kg), IM.

Dez minutos após a administração da acepromazina, realizou-se a tricotomia das regiões ventral e lombossacra.

Todas as punções epidurais foram realizadas pelo mesmo indivíduo, empregando agulha hipodérmica 30x8, após rigorosa assepsia no local, com o animal em decúbito esterno-abdominal. Para certificação da posição correta da agulha, foi observada a aspiração do anestésico previamente colocado no canhão da mesma ou, quando não ocorria esta aspiração, pesquisava-se a ausência de resistência ao êmbolo da seringa. O bisel da agulha foi direcionado cranialmente, durante a administração do anestésico local, que teve duração padronizada em 20 a 30 segundos, após o que se mantinha o animal em decúbito esterno-abdominal por mais cinco minutos.

Uma vez anestesiado, cada animal foi colocado em decúbito dorsal, numa calha cirúrgica revestida com um colchão térmico, onde foi mantido durante todo o procedimento cirúrgico.

As cirurgias começaram em média 23,7 minutos após a aplicação da anestesia dissociativa, a equipe cirúrgica foi a mesma para todos os animais cirurgiados, e a técnica de ovariosalpingohisterectomia empregada foi a descrita por Bojrab (2003).

Foram mensuradas: frequência cardíaca, com um estetoscópio, contando-se os batimentos cardíacos durante 1 minuto; frequência respiratória, contando-se os movimentos torácicos durante um minuto; e temperatura corpórea, com um termômetro clínico digital inserido cerca de 3 cm no reto do animal.

Os parâmetros avaliados foram mensurados imediatamente antes da administração da acepromazina (M0), 15 minutos após esta (M1) e a cada 15 minutos após a administração da anestesia dissociativa (M2 a M5).

Durante a cirurgia, caso a paciente demonstrasse algum sinal de dor (movimentação e/ou vocalização) administrava-se metade da dose inicial da mistura anestésica correspondente ao grupo ao qual o referido animal pertencia, também pela via intramuscular, e aguardava-se 5 minutos para dar-se prosseguimento à cirurgia.

Em relação as readministrações, os grupos receberam nova dose em media 6 minutos após o início da cirurgia.

A partir da quantidade de readministrações de anestésico dissociativo realizadas, foram calculadas para cada grupo experimental a quantidade média de readministrações e a dose média de anestésico administrada.

A análise estatística foi realizada empregando o programa Graphpad Instat, ao nível de 5% de significância. Os dados referentes às frequências cardíaca e respiratória e à temperatura corpórea foram analisados com o emprego da análise de variância para amostras repetidas e a comparação entre os momentos e entre os grupos foi realizada pelo teste de Student-Newman-Keuls. Para análise dos dados referentes à quantidade média de readministrações e a dose média de anestésico dissociativo administrada empregou-se o teste *t* de Student.

Os dados estão apresentados, nas tabelas e no texto, na forma de média±desvio padrão.

4. RESULTADOS

A tranquilização produzida pela acepromazina foi suficiente para realizar-se a contenção dos animais, para a realização da tricotomia.

A indução anestésica foi rápida em ambos os grupos, sendo suficiente para a realização da anestesia epidural, sem que os animais demonstrassem sinais de desconforto.

A anestesia epidural foi realizada facilmente em todos os animais, tendo ocorrido a aspiração do anestésico local depositado no canhão da agulha em seis dos 10 animais. Em todos os animais a confirmação do efeito desta anestesia pôde ser verificada, previamente o início da cirurgia, pela perda do tônus do esfíncter anal.

A duração da cirurgia não diferiu estatisticamente entre os grupos, e foi de $35,0 \pm 5,0$ minutos no GCM e $36,6 \pm 10,8$ minutos no GTZ.

Em nenhum animal, de ambos os grupos, foi notada hipertonia muscular, de modo que a cirurgia foi facilitada, pelo relaxamento da musculatura abdominal.

No GCM foi necessária a readministração da mistura anestésica em todos os animais, e a quantidade média de readministrações foi $2,2 \pm 0,8$ vezes, significativamente maior que no GTZ, que foi de $0,4 \pm 0,5$ vezes, já que apenas um animal a requereu. Isto produziu uma dose média de anestésico de $15,8 \pm 3,1$ mg/kg no GCM e de $2,75 \pm 0,6$ mg/kg no GTZ.

Não ocorreram alterações significativas nas frequências cardíaca (Tabela 1; Figura 1) e respiratória (Tabela 2; Figura 2) e na temperatura corpórea (Tabela 3; Figura 3), nem ao longo do tempo em cada grupo nem entre os grupos.

Tabela 1 – Valores médios e desvio padrão da frequência cardíaca (batimentos/minuto), de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.

Grupo	Momentos					
	M0	M1	M2	M3	M4	M5
GCM	176,2±26,4	189,4±33,7	200,2±32,6	219,0±26,3	220,2±32,3	214,2±12,0
GTZ	185,2±40,7	198,4±54,9	191,4±57,3	199,4±42,3	208,8±11,7	144,6±9,3

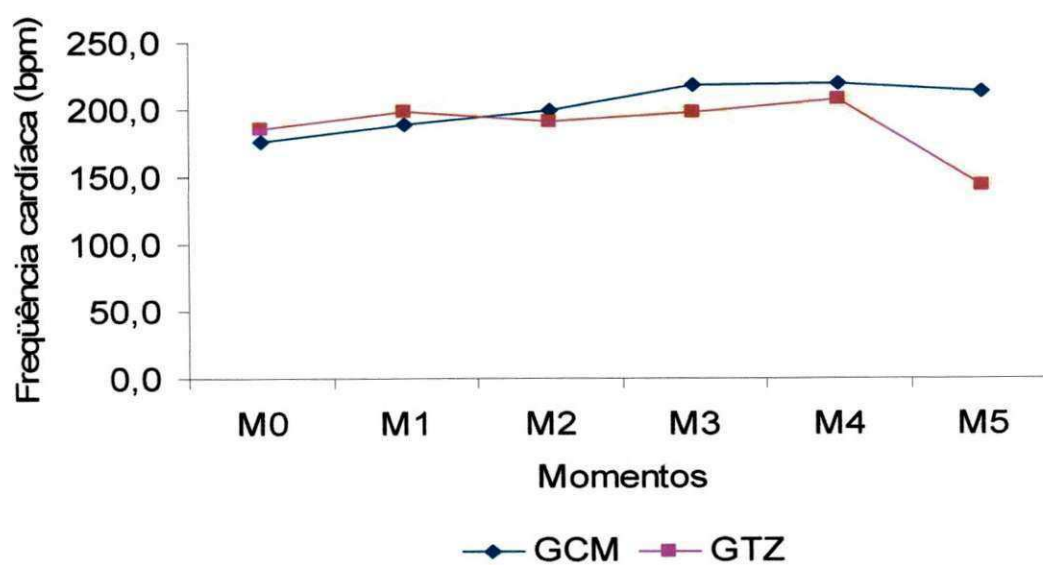


Figura 1 – Variação dos valores médios da frequência cardíaca (batimentos/minuto) de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos à ovariosalpingohisterectomia.

Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão da frequência respiratória (movimentos/minuto), de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.

Grupo	Momentos					
	M0	M1	M2	M3	M4	M5
GCM	47,2±14,9	39,0±10,0	41,2±5,4	43,4±7,6	34,4±5,2	32,8±4,6
GTZ	43,4±3,3	41,0±2,4	33,6±8,0	31,4±7,0	33,2±6,1	40,8±3,7

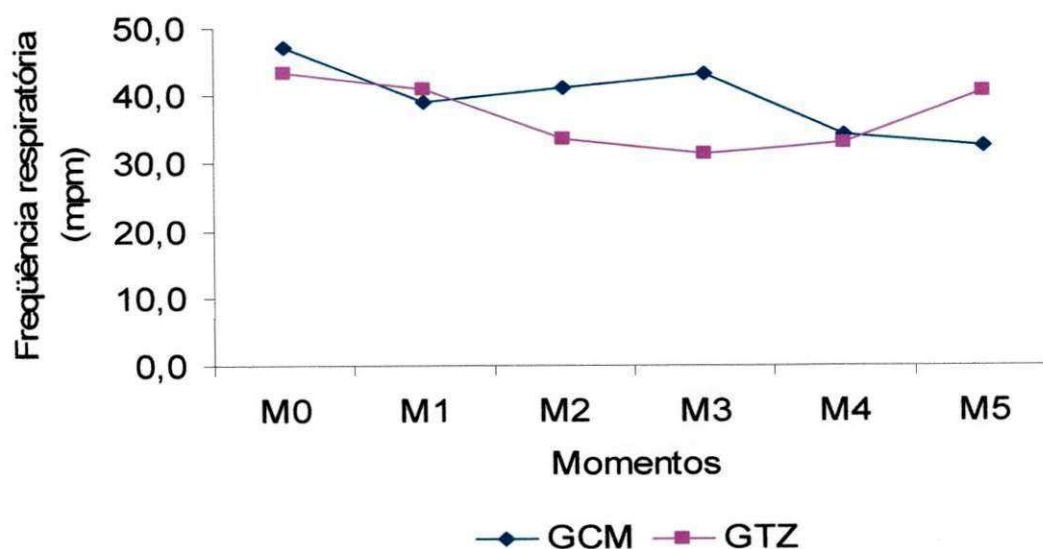


Figura 2 – Variação dos valores médios da frequência respiratória (movimentos/minuto) de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos à ovariosalpingohisterectomia.

Tabela 3 – Valores médios e desvio padrão da temperatura corpórea (graus Celsius), de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos a ovariosalpingohisterectomia.

Grupo	Momentos					
	M0	M1	M2	M3	M4	M5
GCM	39,2±0,3	39,3±1,6	38,2±1,0	37,9±0,8	38,0±0,7	38,1±0,7
GTZ	38,7±0,7	38,6±0,7	37,8±1,0	37,2±0,8	37,1±0,6	37,4±0,5

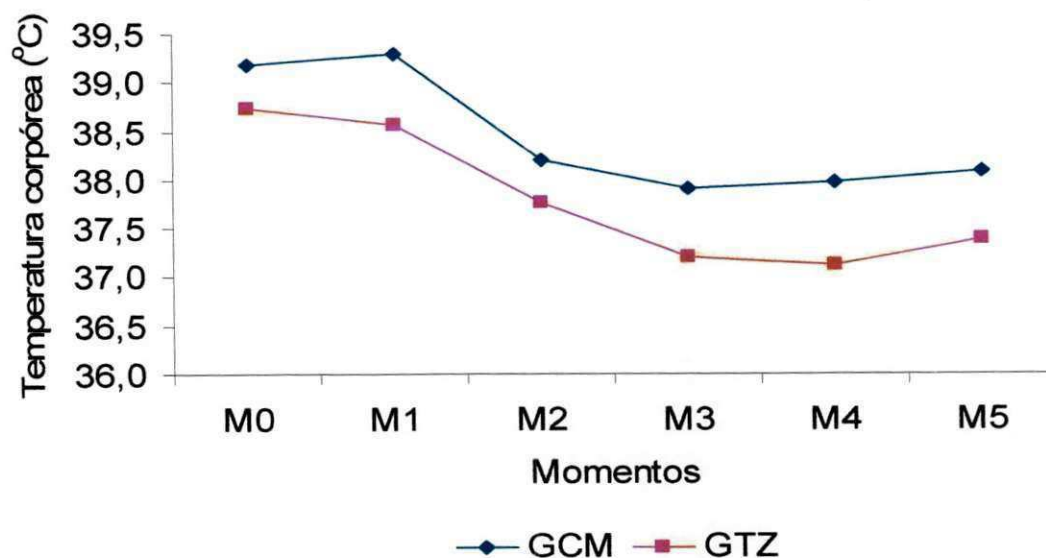


Figura 3 – Variação dos valores médios da temperatura corpórea (graus Celsius) de felinos pré-medicados com acepromazina e anestesiados com cetamina-midazolam (GCM) ou tiletamina-zolazepam (GTZ), associadas à anestesia epidural, e submetidos à ovariosalpingohisterectomia.

5. DISCUSSÃO

O efeito tranqüilizante da acepromazina foi observado em todos os animais, e facilitou a manipulação pré-operatória dos animais. No entanto, o efeito adrenolítico relatado por Massone (2003) não foi percebido, uma vez que a frequência cardíaca não se alterou significativamente. Possivelmente isto foi decorrente da dose relativamente baixa e da via de administração empregadas, que não propiciaram altos níveis sistêmicos do fármaco.

A rápida indução anestésica observada em ambos os grupos corroborou as citações de Valadão (2002) e de Fantoni et al. (2002) que informaram que tanto a cetamina quanto a tiletamina, respectivamente, produzem anestesia em dois a três minutos após a administração intramuscular.

O relaxamento do esfíncter anal detectado em todos os animais é decorrente do bloqueio dos nervos espinhais dentro do canal medular, a partir do bloqueio dos canais de sódio, pela lidocaína (CRAING & STITZEL, 1996; SKARDA, 1996; SPINOSA et al., 1999).

O fato de a duração da cirurgia ter sido a mesma em ambos os grupos denotou a homogeneidade do trabalho da equipe cirúrgica e permitiu uma melhor comparação entre, os efeitos dos fármacos empregados, uma vez que o estímulo cirúrgico foi semelhante em todos os animais e, portanto, a necessidade de analgesia também.

O miorelaxamento observado em todos os animais decorreu da ação dos fármacos benzodiazepínicos empregados, midazolam e zolazepam, fato conhecido na literatura (FANTONI et al., 2002), aliados à ação da anestesia epidural. Este efeito é muito bem vindo nas cirurgias abdominais, pois melhora em muito a condição do cirurgião para explorar a cavidade e exteriorizar algumas estruturas como, no caso da ovariosalpingohisterectomia, o pedículo ovariano.

As doses de indução da cetamina e da tiletamina empregadas neste estudo foram escolhidas de modo a corresponderem à metade da dose clínica rotineiramente empregada de ambas, para este tipo de procedimento cirúrgico. Embora o estímulo cirúrgico tenha sido semelhante em ambos os grupos, no GCM foram necessárias mais readministrações anestésicas do que no GTZ. Isto fez com a dose média de cetamina fosse 110% maior que a inicialmente prevista, enquanto a dose média de tiletamina foi apenas 10% superior à administrada na indução anestésica. Este fato demonstra a maior eficácia analgésica da tiletamina, frente à cetamina, conforme descrito na literatura (FANTONI et al., 2002). De fato, a dose média de cetamina foi semelhante à informada

por Massone (2003), para felinos, em *bolus* intramuscular. Desta forma, podemos inferir que a anestesia epidural com lidocaína não potencializou a ação da cetamina, embora o tenha feito com relação à tiletamina, tornando possível a realização do procedimento cirúrgico com praticamente apenas a metade da dose usualmente empregada, quando sem anestesia epidural.

Embora não tenha ocorrido variação estatística nos valores da frequência cardíaca, estes se apresentaram elevados em ambos os grupos, em todos os momentos, quando comparados ao normal para a espécie os quais, de acordo com Massone (2003), podem variar entre 110 e 130 batimentos por minuto. Nos momentos M0 e M1, esta taquicardia pode ser atribuída ao estresse decorrente da contenção dos animais. Nos demais momentos, provavelmente o efeito simpatomimético da cetamina e da tiletamina (FANTONI et al., 2002; MASSONE, 2003; VALADÃO, 2002) seja o responsável por este achado.

Quanto à frequência respiratória, os valores permaneceram dentro dos limites fisiológicos para a espécie (MASSONE, 2003). Os valores um pouco superiores, observados em ambos os grupos no momento M0, devem ter sido provocados pelo estresse dos animais, decorrente da contenção. A arritmia respiratória citada por Fantoni et al. (2002) quando do uso da tiletamina, não foi observada neste estudo, possivelmente em decorrência da menor dose de tiletamina administrada.

Embora sem significância estatística, a temperatura corpórea foi reduzida em ambos os grupos, chegando a valores inferiores aos tidos como normais para a espécie (MASSONE, 2003). Este achado, menos do que à ação dos fármacos, possivelmente deve-se à imobilidade dos animais, diminuindo a geração endógena de calor e, principalmente, à perda deste calor por evaporação, devido à abertura da cavidade abdominal, apesar da utilização do colchão térmico. A figura 3 mostra o GTZ com queda de temperatura mais acentuada que o GCM, provavelmente devido ao maior relaxamento do GTZ, produzindo menos calor endógeno.

6. CONCLUSÃO

Nas condições de execução do presente estudo, pode-se concluir que:

- a associação da anestesia epidural permite a realização da ovariossalpingohisterectomia empregando a dose média de 2,75 mg/kg de tiletamina;
- a adição da anestesia epidural não teve efeito sobre a dose da cetamina, empregada para a cirurgia aqui proposta;
- as associações anestésicas estudadas não alteram as frequências cardíaca e respiratória;
- devem-se empregar outros meios de aquecimento, além do colchão térmico, dos animais submetidos a ovariossalpingohisterectomia sob anestesia com as associações aqui empregadas, para evitar a ocorrência de hipotermia, como, aquecimento de bolsas de água, aquecimento de fluido para lavagem da cavidade abdominal entre outros.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOJRAB, M.J. *Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais*, 3ªed., São Paulo : Roca, 2003, 916p.

BOTH, N.H., McDONALD, L. E. **Farmacologia e terapêutica em veterinária**. 6ª ed. Rio de Janeiro – RJ: Guanabara Koogan, 1983.

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

FANTONI, D.T., CORTOPASSI, S.R.G. **Medicação pré-anestésica**. In: _____. ROCA, cap. 13, p151-158, 2002.

HALL, L.W.; CLARKE, K.W.; TRIM, C.M. *Veterinary anaesthesia*. 10 ed. Londo: W. B. Saunders, p. 114-119; p. 229, 2001.

MASSONE, F. *Anestesiologia Veterinária – Farmacologia e Técnicas*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, 225p.

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

SPINOSA, H.S, GORNIAC, S.L., BERNARDI, M.M. **Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.

VALADÃO, C.A.A. et al. Anestesiologia Veterinária. Avaliação cirúrgica e hemogasométrica. *Ars Veterinária*, v.6, p. 125-135, 2002.

www.portalfarmaciao-on-line.com.br : acessado em 31 de julho de 2007.