

EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO DE PROPOFOL - CETAMINA *VERSUS* PROPOFOL ISOLADO EM CÃES SUBMETIDOS À ORQUIECTOMIAS

Taiana Moraes Frontim¹
Alessandra Soares Nunes Tovar Elias²
Fernanda Bernabei Duboc Cardoso²
Renata Ferreira Fernandes²
Bianca Affonso dos Santos Paiva²

RESUMO

O propofol é um anestésico intravenoso utilizado para indução anestésica que pode ser usado também na manutenção, associado ou não. O objetivo deste estudo foi investigar se o propofol associado à cetamina na indução e manutenção anestésica em orquiectomia de cães causa alterações cardiorrespiratórias, comparado a seu uso isolado. Dentre as avaliações verificou-se tempo de indução e recuperação anestésica, perfil hemodinâmico, e quantificação do percentual de redução de dose obtido com a associação proposta. Foram utilizados 20 cães machos entre um e seis anos de idade, sem distinção de raça e peso. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos cada um com cinco animais, sendo os grupos: PC (propofol + cetamina), P (propofol), C (cetamina) e o grupo CTRL (controle). Os parâmetros foram avaliados por um monitor multiparamétrico, imediatamente após a medicação pré-anestésica e a cada 15 minutos até o final do procedimento. Os resultados demonstraram que nenhum dos grupos supracitados mostraram alterações estatisticamente significativas na frequência cardíaca, porém para a frequência respiratória houve diferença estatística do grupo CTRL versus o grupo P e o grupo C no qual p foi menor que 0,001 e do grupo CTRL versus PC no qual o valor de p foi menor que 0,05. A saturação periférica de oxigênio foi estatisticamente significativa entre o grupo CTRL e grupo P (p menor que 0,001) e entre o grupo CTRL e PC (p foi menor que 0,01). Para temperatura corporal houve diferença estatística significativa em relação o grupo CTRL versus P (p foi menor que 0,001), entre o grupo CTRL versus PC e entre o grupo CTRL versus C o valor de p também foi menor que 0,001. Pode-se concluir que o protocolo anestésico com maior vantagem de utilização em orquiectomia de cães foi a associação de propofol com cetamina, propiciando melhor frequência respiratória e saturação de oxigênio, diminui pela metade a dose dos anestésicos e propiciou melhor indução e recuperação anestésica.

Palavras-chave: anestésicos, cetamina, indução, manutenção, propofol.

EFFECTS OF THE ASSOCIATION OF PROPOFOL-CETAMINE *VERSUS* PROPOFOL ISOLATED IN DOGS SUBMITTED TO ORCHIECTOMIES

ABSTRACT

Propofol is an intravenous anesthetic used for anesthetic induction that may be also used for maintenance, associated or not. The aim of this study was to investigate whether propofol associated with ketamine in induction and maintenance of anesthesia in orchietomy of dogs causes cardiorespiratory alterations compared to its isolated use. Among the evaluations were verified time of induction and anesthetic recovery, hemodynamic profile, and quantification of the dose reduction percentage obtained with the proposed association. Twenty male dogs were

¹ Graduanda de Medicina Veterinária da Universidade Severino Sombra. Vassouras – RJ.

² Docente da Universidade Severino Sombra. Vassouras – RJ.

used between one and six years of age, without distinction of race and weight. The animals were randomly distributed into four groups with five animals into each group: PC (propofol + ketamine), P (propofol), C (ketamine) and CTRL (control) group. The parameters were evaluated by a multiparametric monitor, immediately after the preanesthetic medication and every 15 minutes until the end of the procedure. The results showed that in none of the groups did statistically significant changes occur in heart rate, but for the respiratory rate was observed to be statistically different from the CTRL group versus the P group and the C group in which the p-value was less than 0.001 and group CTRL versus PC in which the p-value was less than 0.05. Peripheral oxygen saturation was statistically significant between the CTRL and P groups (p less than 0.001) and between the CTRL and PC groups (p less than 0.01). In body temperature it was observed that there was a statistically significant difference in relation to the CTRL versus P group (p was lower than 0.001), between the CTRL versus PC group and between the CTRL and C groups, the p value was also lower than 0.001. It can be concluded that the anesthetic protocol that has the greatest advantage in the use of orchietomy in dogs is the association of propofol with ketamine, providing a better respiratory rate and oxygen saturation, halving the dose of anesthetics and providing better induction and recovery of anesthetics.

Keywords: anesthetics, induction, maintenance, propofol, ketamine

EFFECTOS DE LA ASOCIACIÓN DE PROPOFOL-CETAMINA VERSUS PROPOFOL AISLADO EN PERROS SOMETIDOS A ORQUIECTOMÍAS

RESUMEN

Propofol es un anestésico intravenoso utilizado para la inducción anestésica que puede o no utilizarse para el mantenimiento, asociado o no. El objetivo de este estudio fue investigar si el propofol asociado con la ketamina en la inducción y el mantenimiento de la anestesia en la orquiectomía de los perros causa alteraciones más o menos cardiorrespiratorias en comparación con su uso aislado. Entre las evaluaciones se encuentran el tiempo de inducción y la recuperación anestésica, el perfil hemodinámico y la cuantificación del porcentaje de reducción de dosis obtenido con la asociación propuesta. Veinte perros machos fueron utilizados entre uno y seis años de edad, sin distinción de raza y peso. Los animales se distribuyeron aleatoriamente en cuatro grupos en cada grupo con cinco animales: PC (propofol + ketamina), P (propofol), C (ketamina) y CTRL (grupo de control). Los parámetros fueron evaluados por un monitor multiparamétrico, inmediatamente después de la medicación preanestésica y cada 15 minutos hasta el final del procedimiento. Los resultados mostraron que en ninguno de los grupos mencionados anteriormente ocurrieron cambios estadísticamente significativos en la frecuencia cardíaca, pero se observó que la frecuencia respiratoria era estadísticamente diferente del grupo CTRL versus el grupo P y el grupo C en el que el valor p era menor que 0.001 y grupo CTRL versus PC en el que el valor de p fue menor que 0.05. La saturación periférica de oxígeno fue estadísticamente significativa entre los grupos CTRL y P (p menor que 0.001) y entre los grupos CTRL y PC (p menor que 0.01). En la temperatura corporal se observó que hubo una diferencia estadísticamente significativa en relación con el grupo CTRL versus P (p fue menor que 0,001), entre el grupo CTRL frente a PC y entre los grupos CTRL y C, el valor p también fue menor que 0.001. Se puede concluir que el protocolo anestésico que tiene mayor ventaja en el uso de orquiectomía en perros es la asociación de propofol con ketamina, proporcionando una mejor frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, reduciendo a la mitad la dosis de anestésicos y proporcionando una mejor inducción y recuperación de anestésicos.

Palabras clave: anestésicos, inducción, mantenimiento, propofol, ketamina

INTRODUÇÃO

Com o atual crescimento cultural da quantidade de pessoas com animais de companhia a busca pela longevidade dos animais vem aumentando e gradativamente médicos veterinários da clínica de pequenos animais têm realizado inúmeros atendimentos direcionados a orquiectomia e ovário-salpingo-histerectomia. Concomitantemente tem sido comum a busca de novos protocolos anestésiológicos que ofereçam maior segurança ao procedimento cirúrgico. As orquiectomias são procedimentos cirúrgicos de curta duração e baixa complexidade, mas que requerem um manejo adequado do paciente durante a anestesia geral. Os estudos sobre protocolos farmacológicos que forneçam rápida indução e recuperação anestésicas e sem prejuízos à homeostase cardiorrespiratória reduzem os riscos de morbimortalidade associados à conduta anestésica.

A anestesia total intravenosa (TIVA, do inglês total intravenous anesthesia) foi popularizada na prática de pequenos animais para administração de anestésicos na manutenção da anestesia geral (1).

O propofol é um fármaco que pode ser utilizado associado a outros anestésicos durante a cirurgia e em pacientes que inspirem cuidados, pois pode ser administrado em pacientes de alto risco e administrado em doses sucessivas (2).

A associação do propofol com a cetamina vem demonstrando resultados favoráveis (1,3,4), possibilitando maior estabilidade da circulação sanguínea. Tal associação também aumenta o tempo total de ação da anestesia geral intravenosa (5,6).

O objetivo do trabalho foi avaliar se a associação do propofol e cetamina na indução e manutenção anestésica em orquiectomia de cães causaria alterações cardiorrespiratórias comparadas ao uso do propofol isolado, além de avaliar e comparar o tempo de indução anestésica e recuperação dos fármacos, avaliar e comparar o perfil hemodinâmico e parâmetros fisiológicos da associação de propofol – cetamina em comparação ao emprego do propofol isoladamente e quantificar o percentual de redução de doses obtido com as associações propostas.

MATERIAL E MÉTODOS

Toda a metodologia proposta foi submetida e aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Severino Sombra, registrada com o nº 006/2017, no dia 05/04/2017.

Foram utilizados 20 cães com idade entre um e seis anos, sem distinção de peso e raça provenientes do serviço de cirurgia do Hospital Veterinário da Universidade Severino Sombra para realização de orquiectomia, no qual foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos de cinco animais para a comparação dos efeitos de três protocolos anestésicos e um grupo controle.

Todos os animais foram submetidos à avaliação pré-operatória, incluindo exame físico e exames laboratoriais, tais como hemograma e bioquímica sérica (ureia, creatinina, alanina transaminase e fosfatase alcalina), para triagem dos animais hígidos, garantindo-se que foi utilizada apenas paciente ASA I (cães hígidos).

Os animais foram submetidos a jejum pré-operatório de 12 horas para alimentos sólidos e 4 horas para alimentos líquidos.

A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada com maleato de acepromazina na dose de 0,05 mg/kg com apresentação de 2mg/ml em associação a 4 mg/kg de cloridrato de petidina com apresentação de 50mg/ml, ambos por via intramuscular.

Depois de aguardados 15 minutos para latência dos fármacos empregados na MPA, os animais foram canulados com cateter de tamanho apropriado pela veia cefálica esquerda ou direita e submetidos à fluidoterapia de manutenção com ringer com lactato a uma taxa de 10 mg/kg/hora.

Após a realização de tricotomia e devidos preparos os animais foram submetidos aos seguintes protocolos anestésicos de indução e manutenção, em doses terapêuticas:

Grupo CP: Animais induzidos com associação intravenosa de cetamina na dose de 2 mg/kg com apresentação a 10% e propofol na dose de 2,5 mg/kg (dose-efeito) com apresentação a 1% e mantidos com esta mesma associação em bolus intermitentes.

Grupo P: Indução propofol na dose de 5 mg/kg com apresentação a 1% e manutenção com este mesmo fármaco em bolus intermitentes.

Grupo C: Indução com associação intravenosa de cetamina na dose de 5 mg/kg com apresentação a 10% e diazepam na dose de 0,5 mg/kg com apresentação a 5mg/ml e manutenção com esta mesma associação em bolus intermitentes.

Grupo controle: Os animais do grupo controle não foram submetidos a nenhuma intervenção cirúrgica, apenas foram expostos aos mesmos procedimentos de manejo pré-operatório, incluindo o jejum pré-operatório e a administração de placebos, de modo a garantir as mesmas condições experimentais dos animais incluídos nos demais grupos supracitados.

Após a indução, todos os animais receberam a administração epidural (lombossacral) de lidocaína 2% na dose de 0,25 ml/kg.

Foi avaliada a frequência cardíaca por pulsoximetria e eletrocardiografia, a frequência respiratória, a saturação periférica de oxihemoglobina, a pressão arterial não invasiva pelo método oscilométrico e temperatura central e periférica. Todos os parâmetros foram monitorados por meio de um monitor multiparamétrico (DL1000, Delta Life, São José dos Campos, SP, Brasil).

As variáveis supracitadas foram avaliadas 15 minutos antes da indução (M0), imediatamente após a indução anestésica (M1) e consecutivamente a cada 15 minutos até o término da cirurgia.

Os dados foram expressos pela média \pm desvio padrão. Foi avaliada a distribuição normal das amostras pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Em seguida para comparação das médias foi utilizado o teste ANOVA com pós-teste de Tukey considerando diferença significativa quando o valor de p (probabilidade) foi menor que 0,05.

RESULTADOS

Na tabela 1, podem ser observados os valores da frequência cardíaca nos diferentes grupos.

Tabela 1. Frequência cardíaca nos diferentes grupos dos animais

Grupos	Frequência cardíaca (bpm)
Controle	90,8 \pm 29,9
Propofol	97,7 \pm 25,8
Propofol + Cetamina	121,2 \pm 36,5
Cetamina	114,8 \pm 36,8

Conforme demonstrado na tabela 1 observa-se que na frequência cardíaca não houve diferença estatística significativa, que se manteve dentro dos limites fisiológicos da espécie. Os valores da frequência cardíaca nos diferentes grupos podem ser observados também na figura 1.

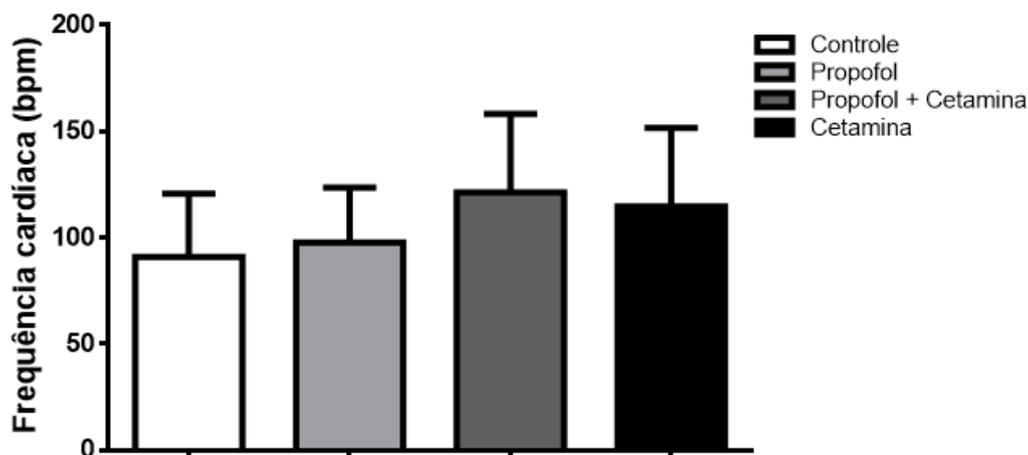


Figura 1- Gráfico da frequência cardíaca, dados foram expressos em média \pm desvio padrão.

A tabela 2 exhibe os resultados referentes à frequência respiratória nos diferentes grupos.

Tabela 2. Frequência respiratória (rpm) nos diferentes grupos

Grupos	Frequência respiratória (rpm)
Controle	60,9 \pm 33,8
Propofol	22 \pm 17,2 ***
Propofol + Cetamina	33,5 \pm 17,7 *
Cetamina	28,7 \pm 12,5 ***

Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão. Símbolos: *** ($p < 0,001$) controle versus propofol; * ($p < 0,05$) controle versus propofol + cetamina; *** ($p < 0,001$) controle versus cetamina.

De acordo com a tabela 2 observa-se que houve diferença estatística significativa na frequência respiratória em relação o grupo controle versus propofol, onde o valor p foi menor que 0,001, o grupo controle versus propofol + cetamina o valor p foi menor que 0,05 e o grupo controle versus cetamina o valor p foi menor que 0,001. Observa-se que os grupos propofol e cetamina tiveram uma diferença estatística maior em relação ao grupo controle.

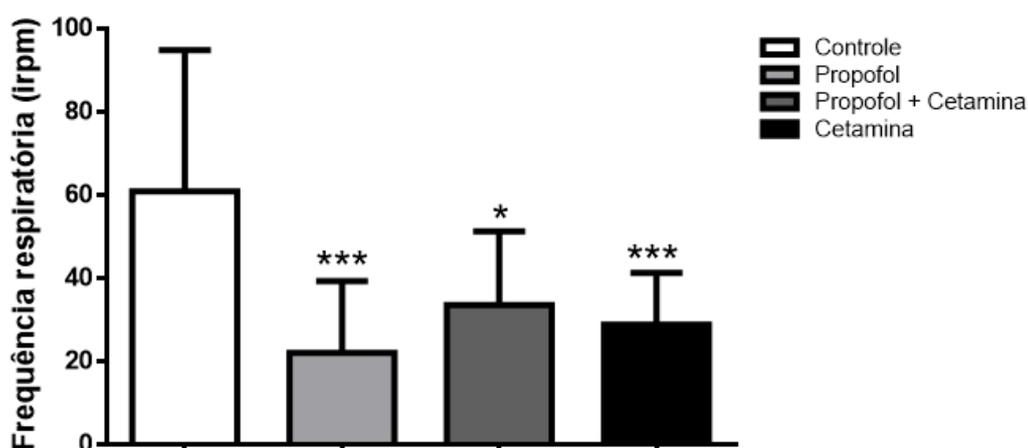


Figura 2. Gráfico da frequência respiratória. Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão. Símbolos: *** ($p < 0,001$) controle versus propofol; * ($p < 0,05$) controle versus propofol + cetamina; *** ($p < 0,001$) controle versus cetamina.

Na tabela 3, podem ser avaliados os resultados referentes à saturação periférica de oxihemoglobina.

Tabela 3. Saturação periférica de oxihemoglobina nos diferentes grupos

Grupos	Saturação de O ₂ (%)
Controle	95,2 ± 0,6
Propofol	89,1 ± 6 ***
Propofol+ Cetamina	90,5 ± 3,3 **
Cetamina	92,7 ± 4,1

Dados expressos em média ± desvio padrão. Símbolos: *** (p< 0,001) controle versus propofol; ** (p<0,01) controle versus propofol + cetamina.

Conforme demonstrado na tabela 3 observa-se que houve diferença estatística significativa na saturação de O₂ em relação o grupo controle versus propofol, onde o valor p foi menor que 0,001 e entre o grupo controle versus propofol + cetamina o valor p foi menor que 0,01. Observa-se que o grupo propofol revelou uma diferença estatística maior em relação ao grupo controle.

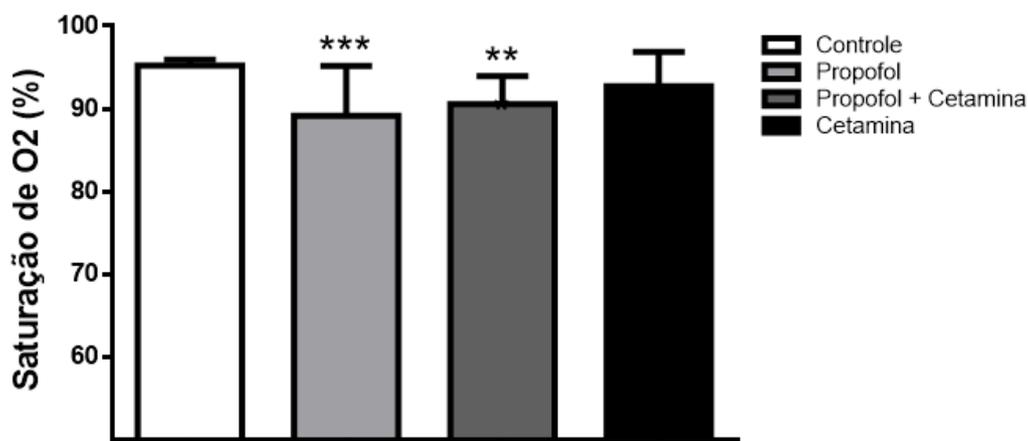


Figura 3. Gráfico da saturação periférica de O₂. Os dados foram expressos em média ± desvio padrão. Símbolos: *** (p< 0,001) controle versus propofol; ** (p<0,01) controle versus propofol + cetamina.

Na tabela 4, são apresentados os resultados obtidos para temperatura corporal nos diferentes grupos

Tabela 4. Temperatura corporal nos diferentes grupos

Grupos	Temperatura corporal (° C)
Controle	39,0 ± 0,4
Propofol	37,1 ± 1,9 ***
Propofol + Cetamina	37,2 ± 1,2 ***
Cetamina	36,6 ± 2,4 ***

Valores expressos em média ± desvio padrão. Símbolos: *** (p< 0,001) controle versus propofol; *** (p<0,001) controle versus propofol + cetamina; *** (p<0,001) controle versus cetamina.

Conforme demonstrado na tabela 4 observa-se que houve diferença estatística significativa na temperatura corporal em relação ao grupo controle versus propofol onde o valor p foi menor que 0,001 entre o grupo controle versus propofol + cetamina o valor p foi menor

que 0,001 e entre o grupo controle versus cetamina o valor p foi menor que 0,001. Observa-se que para o grupo propofol não houve diferença estatística significativa em relação ao grupo propofol + cetamina.

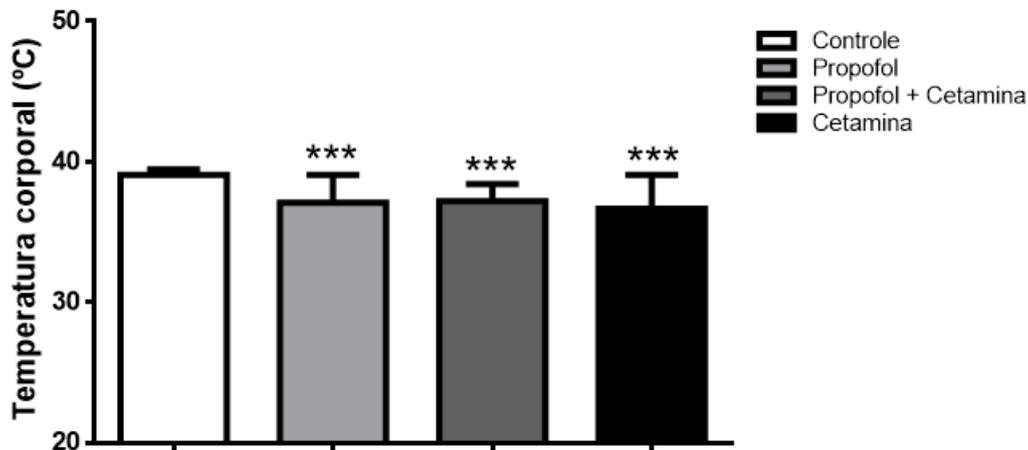


Figura 4. Gráfico da temperatura corporal. Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão. Símbolos: *** ($p < 0,001$) controle versus propofol; *** ($p < 0,001$) controle versus propofol + cetamina; *** ($p < 0,001$) controle versus cetamina.

DISCUSSÃO

Em estudos prévios foi demonstrado que tanto o uso do propofol isolado quanto do propofol associado à cetamina promove mínimas alterações na frequência cardíaca em cães (6), corroborando com os resultados obtidos no presente estudo, no qual não se obteve diferença estatística significativa entre os grupos estudados, mantendo a frequência cardíaca dentro dos limites fisiológicos da espécie. Porém observa-se de acordo com os valores das médias de cada momento, que a frequência cardíaca aumentou após a indução anestésica em todos os grupos.

O equilíbrio entre o efeito da estimulação cardiovascular da cetamina e o efeito cardiodepressor do propofol é alcançado com o uso combinado dos dois anestésicos (5). Corroborando com o presente trabalho, no qual, observa-se que no grupo propofol + cetamina os valores da frequência cardíaca foram superiores comparado aos demais grupos, provavelmente devido ao efeito taquicardizante da cetamina.

O grupo propofol foi o que manteve a frequência cardíaca mais baixa em relação aos demais que foram utilizados anestésicos, podendo ser explicado pelo seu efeito inibitório ao sistema nervoso simpático que inibe a atividade adrenérgica. Em estudo realizado por Mannarino et al. (1) foi observado também uma menor frequência cardíaca com a utilização do propofol comparado ao grupo com associação propofol+ cetamina.

Observa-se que a frequência respiratória diminuiu a partir da indução anestésica no grupo propofol + cetamina, grupo propofol e grupo cetamina. Corroborando com estudos realizados por Bufalari et al. (7), que observaram a diminuição da frequência respiratória após a indução com propofol associado com acepromazina. A frequência respiratória foi menor no grupo propofol, corroborando também com estudos realizados por Interlizano et al. (5), que descreveram que o propofol induz a depressão respiratória, com redução do volume por minuto e aumento da PaCO₂. Porém ambos os grupos mantiveram a frequência respiratória dentro dos limites fisiológicos para a espécie. O grupo propofol + cetamina foi o que manteve a melhor frequência respiratória comparada aos grupos cetamina e propofol. O propofol pode causar bradipneia ou até apneia (4) e a cetamina não provoca depressão respiratória significativa, sendo assim as respostas ventilatórias à hipóxia e ao dióxido de carbono são mantidas em animais nos

quais se administra a cetamina como agente anestésico (8). Observa-se que a frequência respiratória se manteve melhor no grupo propofol+ cetamina comparada aos grupos propofol e cetamina, podendo estar relacionada às características da cetamina que associada ao propofol manteve os níveis de frequência respiratória melhores.

A saturação periférica de O₂ foi diminuindo após a medicação pré-anestésica, estabilizando apenas no pós-cirúrgico no grupo propofol + cetamina, grupo propofol e grupo cetamina. Corroborando com estudos realizados por Bufalari (7), que observou uma maior redução na saturação de oxigênio após a medicação pré - anestésica, obtendo resultados abaixo de 90% em alguns animais.

A saturação periférica de O₂ revelou alteração significativa no grupo propofol sendo de 89,1% e no grupo propofol+cetamina de 90,5% sendo valores abaixo do ideal. No grupo propofol a saturação periférica de oxihemoglobina foi menor que o normal devido à diminuição da frequência respiratória ocorrida durante o procedimento. Em estudos realizados por Zacheu et al. (9) e Pires et al. (10) não foram encontrados valores de saturação periférica de oxihemoglobina abaixo de 90% pois em ambos os experimentos houve o suporte de oxigênio terapia durante todo o período, desde a indução anestésica.

Observa-se que a saturação periférica de oxihemoglobina foi melhor no grupo propofol + cetamina do que no grupo propofol. Esse achado pode estar relacionado com a característica da cetamina, que é um depressor respiratório moderado, mas em geral não afeta os gases sanguíneos (2).

A temperatura corporal diminuiu progressivamente em ambos os grupos após a indução anestésica, corroborando com estudo realizado por Gasparini et al. (11). Houve diferença estatística significativa do grupo controle versus os grupos propofol, propofol + cetamina e cetamina. Porém não houve diferença significativa na temperatura corporal entre os grupos propofol e propofol+cetamina. Corroborando com estudos realizados por Seliskar et al. (4). O grupo cetamina apresentou temperatura corporal um pouco menor do que os outros grupos, porém sem diferença estatística, comparado aos grupos propofol+ cetamina e propofol.

A associação de propofol + cetamina no presente estudo diminui pela metade a dose de ambos os anestésicos corroborando com os resultados obtidos por estudos feitos por Mannarino et al. (1). Os resultados revelam ainda que o propofol associado à cetamina produziu bom relaxamento muscular, assim como estudos realizados por Interlisano et al. (5). Uma pequena dose de cetamina produz bom efeito analgésico (4) além da medicação pré-anestésica com cloridrato de petidina, cloridrato de acepromazina e a epidural com lidocaína que proporcionaram excelente analgesia no período transoperatório e um bom retorno pós-cirúrgico.

A verificação do plano anestésico foi observada pelo relaxamento muscular, da perda do reflexo ocular e da respiração abdominal. Foi necessária a dosagem suplementar de propofol no grupo propofol em alguns animais durante a indução e manutenção. Alguns animais do grupo propofol não apresentaram a perda dos reflexos palpebrais, corroborando com estudo realizado por Seliskar et al. (4) no qual os animais também não apresentaram perda dos reflexos palpebrais e corneais, gerando dúvidas entre os autores se a anestesia foi profunda o suficiente. No grupo propofol + cetamina todos os animais apresentaram perda dos reflexos palpebrais e o relaxamento muscular foi melhor do que nos grupos cetamina e propofol.

Durante o experimento foi observado que os animais anestesiados com propofol+cetamina demoraram um pouco mais para se recuperarem do que os animais do grupo propofol, porém em ambos os grupos a recuperação foi rápida e sem efeitos colaterais indesejáveis. Esse achado contraria os resultados obtidos por Seliskar et al. (4), pois animais anestesiados com propofol+cetamina demoram mais tempo para se recuperar do que os animais anestesiados somente com o propofol e que esses animais do grupo propofol+cetamina ainda sofreram alguns efeitos colaterais indesejados.

Observa-se que o protocolo anestésico utilizado promove boa analgesia e uma boa recuperação anestésica. A medicação pré-anestésica utilizada também auxiliou muito na melhor recuperação dos animais e diminuição das doses dos anestésicos, combinada a epidural feita com lidocaína e a associação do propofol+cetamina foi observada um pós-operatório mais tranquilo e indolor em todos os animais durante o experimento. A acepromazina não apresenta efeito analgésico direto, mas potencializa a ação de outros fármacos analgésicos (12).

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o protocolo anestésico com maior vantagem na sua utilização em orquiectomia de cães é a associação de propofol+cetamina. Pois foi o que manteve melhores valores nos parâmetros cardiorrespiratórios, melhor tempo de indução anestésica e recuperação dos fármacos e maior percentual de redução de doses.

REFERÊNCIAS

1. Mannarino R, Luna PLS, Monteiro RE, Beier LS, Castro BV. Minimum infusion rate and hemodynamic effects of propofol, propofol-lidocaine and propofol-lidocaine-ketamine in dogs. *Vet Anaesth Analg*. 2012;39:160-73.
2. Fantoni TD, Cortopassi GS. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca; 2002.
3. Andreoni V, Hughes LJM. Propofol and fentanyl infusions in dogs of various breeds undergoing surgery. *Vet Anaesth Analg*. 2009;36:523-31.
4. Cruz FS, Carregaro AB, Raiser AG, Zimmerman M, Lukarsewski R, Steffen RP. Total intravenous anesthesia with propofol and S (+)-ketamine in rabbits. *Vet Anaesth Analg*. 2010;37:116-22.
5. Seliskar A, Nemeč A, Roskar T, Butinar J. Total intravenous anaesthesia with propofol or propofol/ketamine in spontaneously breathing dogs premedicated with medetomidine. *Vet Rec*. 2007;160:85-91.
6. Interlisano RT, Kitahara RF, Otsuki AD, Fantoni TD, Auler Jr OCJ, Cortopassi RGS. Total intravenous anaesthesia with propofol-racemic ketamine and propofol-S-ketamine: a comparative study and haemodynamic evaluation in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Pesqui Vet Bras*. 2008;28:216-22.
7. Vieira FAF, Luna LPS, Cassu NR. Propofol ou propofol /cetamina na anestesia por infusão contínua intravenosa em cães. *Vet Bras Med Vet*. 2013;35:197-204.
8. Bufalari A, Nilsson EL, Short EC, Giannoni CA. Comparative study of neurologically-equivalent propofol anaesthetic combinations in the dog. *J Vet Anaesth*. 1995:19-24.
9. Grimm KA, Lamont LA, Tranquilli WJ, Greene SA, Robertson SA. Lumb e Jones: anestesiologia e analgesia em veterinária. 5a ed. Rio de Janeiro: Roca; 2017.
10. Zacheu CJ. Avaliação da associação de propofol e de cloridrato de alfentanil na manutenção anestésica por infusão contínua em cães pré- medicados com acepromazina [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista; 2004.

11. Pires JS, Campello RAV, Faria RX, Guedes APG. Anestesia por infusão contínua de propofol em cães pré-medicados com acepromazina e fentanil. Cienc Rural. 2000;30:829-34.
12. Gasparini SS, Luna LPS, Cassu NR, Biasi F. Anestesia intravenosa total utilizando propofol ou propofol/ cetamina em cadelas submetidas à ovário-salpinge- histerectomia. Cienc Rural. 2009;39:1438-44.
13. Fantoni TD. Tratamento da dor na clinica de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.

Recebido em: 11/01/2018

Aceito em: 13/02/2019