

UTILIZAÇÃO DE ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA EM FELINO SUBMETIDO A OÓFOROSALPINGOHISTERECTOMIA

(Use of total intravenous anesthesia in feline submitted to oophorosalphingohysterectomy)

Marcos Antônio Cruz de SOUSA FILHO¹; Leticia Ferreira da COSTA²; David Lopes do VALE³; Paula Bittencourt VAGO¹; Anderson Pinto ALMEIDA¹

¹Faculdade Terra Nordeste (FATENE), Rua Coronel Correia, 1119, Soledade, Caucaia, CE. CEP: 61.600-00. ²Universidade Estadual do Ceará (UECE); ³Médico Veterinário Autônomo. *E-mail: anderson.almeida@fatene.edu.br

RESUMO

O presente estudo objetivou analisar um protocolo de anestesia intravenosa total para a realização de ovariosalpingohisterectomia em gato doméstico (*Felis catus*), fêmea, sem raça definida, com idade de 2 anos e pesando 3,425 kg. A medicação pré-anestésica foi realizada com maropitant (1mg/kg), metadona (0,3mg/kg), midazolam (0,3mg/kg) e dexmedetomidina (3mcg/kg), na indução foi utilizado propofol (4mg/kg). Na manutenção utilizou-se propofol (0,15mg/kg/h) e remifentanila (0,15µg/kg/min), ambos em infusão contínua. Como parâmetros, foram mensurados e avaliados eletrocardiograma, frequência cardíaca e respiratória, onda pletismográfica de pulso, oximetria, capnografia, temperatura, pressão arterial não invasiva sistólica, diastólica e média. Ademais, também foram avaliados o grau de sedação, qualidade da indução anestésica, tempo de recuperação e dor pós-operatória. A paciente apresentou grau de sedação satisfatório após a medicação pré-anestésica. Durante o período trans-anestésico observou-se constância no plano anestésico, alto grau de analgesia e relaxamento suficiente, além de estabilidade cardiovascular e hemodinâmica, permitindo a realização do procedimento cirúrgico sem intercorrências. A remifentanila promoveu intensa analgesia, permitindo que velocidade de infusão do propofol permanecesse na dose de 0,15mg/kg/h durante toda a manutenção anestésica. A infusão de cloridrato de remifentanila associado ao propofol provocou depressão respiratória, porém os demais parâmetros mostraram-se dentro dos padrões sugeridos para a espécie felina. No pós-operatório não houve complicações e a paciente apresentou tempo de recuperação rápido. O grau de dor pós-operatória observado foi considerado leve (3,3%). Sendo assim o protocolo empregado neste estudo foi seguro, visto as mínimas alterações fisiológicas que provocou, além de adequado para o procedimento de OSH em gatos.

Palavras-chave: Anestesia intravenosa total, propofol, remifentanila.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze a protocol of total intravenous anesthesia for the performance of ovariosalpingohysterectomy in domestic cat (*Felis catus*), female, mixed breed, aged 2 years and weighing 3.425 kg. Pre-anesthetic medication was performed with maropitant (1mg/kg), methadone (0.3mg/kg), midazolam (0.3mg/kg) and dexmedetomidine (3mcg/kg), propofol (4mg/kg) was used for induction. For maintenance, propofol (0.15mg/kg/h) and remifentanil (0.15µg/kg/min) were used, both in continuous infusion. As parameters, electrocardiogram, heart and respiratory rate, pulse

plethysmography wave, oximetry, capnography, temperature, non-invasive systolic, diastolic and mean blood pressure were measured and evaluated. In addition, the degree of sedation, quality of anesthetic induction, recovery time and postoperative pain were also evaluated. The patient had a satisfactory level of sedation. During the trans-anesthetic period, constancy was observed in the anesthetic plan, a high degree of analgesia and sufficient relaxation, in addition to cardiovascular and hemodynamic stability, allowing the surgical procedure to be performed without complications. Remifentanil promoted intense analgesia, allowing the propofol infusion rate to remain at a dose of 0.15mg/kg/h throughout the anesthetic maintenance. The infusion of remifentanil hydrochloride associated with propofol caused respiratory depression, but the other parameters were within the standards suggested for the feline species. In the postoperative period there were no complications and the patient had a quick recovery time. The degree of postoperative pain observed was considered mild (3.3%). Thus, the protocol used in this study was safe, given the minimal physiological changes it caused, in addition to being suitable for the OSH procedure in cats.

Keywords: Total intravenous anesthesia, propofol, remifentanil.

INTRODUÇÃO

Devido ao aumento no número de estudos e maior demanda de procedimentos cirúrgicos, a anestesiologia veterinária vem evoluindo muito nos últimos anos, o que permite desenvolver melhor abordagem aos pacientes. Além disso, houve o surgimento de novos fármacos e evolução dos equipamentos de anestesia e monitoração. Deste modo, os procedimentos anestésicos se tornaram mais seguros, mesmo em animais com alterações patológicas, como distúrbios na função hepática, renal e cardíaca (MIOR, 2018).

Atualmente existem dois métodos principais de anestesia adotados para pequenos animais: a anestesia inalatória e a anestesia intravenosa total. A anestesia inalatória ainda é a mais difundida, entretanto, segundo Sear (2012) possui efeitos de depressão cardiorrespiratória, toxicidade orgânica e contaminação ambiental, diante disso buscam-se outras opções de anestesia afim de diminuir a administração de tais gases.

A anestesia total intravenosa (TIVA) tem sido preconizada na prática anestésica em pequenos animais (CARARETO, 2004), motivada pela introdução de novos fármacos de ações mais curtas e rápidas, além do aperfeiçoamento das bombas de infusão, permitindo uma administração precisa por infusão contínua (OLIVEIRA, 2007).

A TIVA, apresenta diversas vantagens como, por exemplo, a redução da resposta adrenérgica ao estímulo cirúrgico e a consequente redução na concentração plasmática de catecolaminas, estabilidade hemodinâmica, indução suave da anestesia, controle fácil da profundidade da anestesia, diminuição da pressão intracraniana, diminuição da taxa metabólica cerebral de oxigênio, mínima toxicidade ao organismo e menor contaminação ambiental se comparado aos anestésicos inalatórios, retorno rápido e previsível, com baixa incidência de náusea e vômito no pós-operatório, apresentando mínimos efeitos indesejados e melhor bem-estar do paciente. (ZACHEU, 2004; SEAR, 2012).

Ainda não há medicamento que possa fornecer todos os requisitos de anestesia; consequentemente, a administração de vários agentes diferentes é necessária para produzir o resultado final desejado (SEAR, 2012). Segundo Anderson (2002), a tríade tradicional de

anestesia, hipnose, analgesia e relaxamento muscular pode ser alcançada pela TIVA.

A TIVA já é bem elucidada em cães. Todavia, em felinos a prática não é bem difundida, pois a espécie apresenta importantes particularidades, e estas devem ser consideradas na rotina anestésica. Com o aumento do número de felinos na rotina veterinária é necessário a procura por protocolos anestésicos mais específicos para a espécie.

Nesse trabalho será abordada utilização da anestesia intravenosa em um felino submetido a ovariosalpingohisterectomia, expondo particularidades da TIVA em gatos, os agentes empregados bem como suas características individuais, vantagens e desvantagens.

ATENDIMENTO AO PACIENTE

Foi atendida uma gata, sem raça definida (SRD), com idade de 2 anos e peso de 3,425 kg, para ser submetida ao procedimento de ooforosalingohisterectomia. O animal foi proveniente da rotina de atendimento de uma clínica veterinária particular na cidade de Fortaleza, estado do Ceará.

Após a anamnese e exame físico foram solicitados exames complementares para avaliar se o paciente estava apto a ser submetido ao procedimento anestésico e cirúrgico. Os exames solicitados foram hemograma completo, dosagens bioquímicas séricas de creatinina e alanina amino transferase. Tais exames apresentaram parâmetros adequados para a espécie, assim o animal se mostrou passível a ser submetido aos procedimentos.

Procedimento anestésico: Inicialmente foram feitas as tricotomias dos membros torácicos para posterior venoclise das veias cefálicas do animal, tal acesso venoso foi executado com cateter periférico intravenoso 22G, e a fludoterapia instituída consistiu na utilização da solução de ringer com lactato na velocidade de infusão de 2,5mL/kg/h.

A paciente foi medicada com maropitant (1mg/kg, SC) 30 minutos antes da medicação pré-anestésica, que consistiu em administrar metadona (0,3mg/kg, IM), midazolam (0,3 mg/kg, IM) e dexmedetomidina (3µg/kg, IM). Transcorridos 20 minutos da MPA a paciente foi induzida (min. 0) com propofol (4mg/kg) durante 2 minutos. Sendo posteriormente utilizados na manutenção anestésica o cloridrato de remifentanila (0,15µg/kg/min, IV) e propofol (0,15 mg/kg/h, IV), ambos em infusão contínua.

Monitoração: Durante o período pré-anestésico foi observado o grau de sedação do animal, sendo este avaliado segundo a Escala de Agitação e Sedação de Richmond (ou "RASS", do inglês "Richmond Agitation-Sedation Scale"). Segundo Santos (2016) na escala de RASS, o paciente alerta e calmo recebe a pontuação zero no escore. Há quatro níveis de agitação (que vão do inquieto ao agressivo), e mais cinco níveis de sedação graduados de um a cinco negativos (que vão do torporoso ao coma).

No momento da indução foram avaliadas as características individuais da indução anestésica do paciente, incluindo a observação de ocorrência de efeitos adversos, presença de sinais de excitação ou dor no momento da administração do fármaco.

No decorrer do procedimento anestésico foram mensurados e avaliados o

eletrocardiograma, frequência cardíaca, onda pletismográfica de pulso; frequências respiratória, oximetria, capnografia, temperatura, pressão arterial não invasiva sistólica, diastólica e média, utilizando para isto o monitor multiparamétrico veterinário (SDAMED[®]) e Inmonitor (IMPULSE[®]).

Neste período também foram observados sinais físicos de profundidade anestésica, como a rotação do globo ocular, movimentação voluntária, reflexo palpebral, reflexo corneal, reflexo pedal, reflexo auricular. Com a avaliação desses parâmetros foi possível determinar o plano anestésico do paciente, seguindo a classificação de Guedel.

No período pós-anestésico foram observados diferentes tempos para a avaliar a recuperação do paciente, incluindo tempo de extubação, tempo para decúbito esternal, demabulação e para recuperação total.

O tempo para extubação foi considerado o tempo transcorrido desde o final da infusão dos fármacos anestésicos, até a manifestação de reflexo de deglutição por parte do animal. O tempo para decúbito esternal foi considerado o tempo compreendido desde o final da infusão de anestésico geral, até o momento no qual o animal se manteve em decúbito esternal, sem retornar ao decúbito lateral.

Já o tempo para deambulação definiu-se o momento compreendido imediatamente após o final da infusão dos fármacos, até o animal conseguir se levantar, ainda com dificuldade de se manter em estação e com presença de incoordenação motora ao caminhar. E por fim, o tempo para recuperação total foi considerado a partir do final da infusão de propofol até o animal conseguir caminhar sem sinais de ataxia, com capacidade de responder a estímulos externos e se manter com facilidade em estação.

No período pós-anestésico foi quantificado também o grau de dor por meio da escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatos da UNESP (2012), Para a análise descritiva, as pontuações de dor obtidas foram classificadas de acordo com Brondani (2012), em dor leve (0-8), dor moderada (9-21) e dor intensa (22-30), considerando-se a informação difundida na literatura de que escores de 0 a 29% estariam relacionados com dor leve, de 30 a 70% relacionados com dor moderada e de 71 a 100% com dor intensa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a avaliação pré-anestésica, o animal apresentou mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de aproximadamente dois segundos, escore corporal 3, frequência cardíaca de 160 bpm, frequência respiratória de 38 rpm e temperatura retal de 38,6 °C. Não foram observadas alterações no hemograma completo e nas dosagens bioquímicas séricas de creatinina e alanina amino transferase. Sendo assim o paciente foi considerado saudável e classificado como ASA 1, de acordo com Fitz-Henry (2011). Após esses resultados foi aconselhado que o paciente fosse submetido a jejum hídrico e sólido de 4 e 8 horas respectivamente, para ser submetido a cirurgia.

No momento anterior a medicação pré-anestésica o paciente apresentava frequência cardíaca de 157 bpm, frequência respiratória de 34 rpm, temperatura de 38,7 °C e pressão arterial sistólica de 130mmhg. Após a medicação pré-anestésica, a PANI foi

aferida novamente, obtendo-se as pressões sistólica, diastólica e média, de 118mmHg, 96mmHg e 103mmHg respectivamente, sendo notada discreta redução da pressão arterial.

Tal alteração foi descrita por Souza (2006) em felinos tratados com dexmedetomidina, pela via intramuscular, o autor também relatou êmese em 38% dos pacientes. A êmese observada nos animais ocorre em decorrência da ativação de receptores α_2 e conseqüente relaxamento do esfíncter gástrico, porém este reflexo não foi observado neste trabalho. A não ocorrência de êmese, provavelmente ocorreu devido a utilização do maropitant antes da MPA, inibindo a ligação da substância P ao receptor da neuroquinina 1, tendo importantes efeitos antieméticos. A substância P também está envolvida na transmissão dolorosa, desta forma, este fármaco pode apresentar efeito analgésico (ROCHA, 2018).

A administração conjunta de metadona, midazolam e dexmedetomidina levou a elevado nível de sedação neste estudo, segundo a escala de RASS o animal apresentava estado de sedação de grau 4, considerado um estado de sedação intenso, onde o animal não é responsivo a estímulos verbais, mas responde a estímulos físicos. Associações de fármacos com propriedades sedativa e analgésica são frequentemente utilizadas na medicina veterinária, sendo esse tipo de associação denominado neuroleptoanalgesia. As principais vantagens do emprego dessas associações são a obtenção de maior grau de sedação e analgesia (MONTEIRO, 2008). Ambos, dexmedetomidina, midazolam, exercem efeitos sedativos e ansiolíticos quando administrados como pré-tratamento, a associação desses fármacos age sinergicamente, elevando seus efeitos sedativos (HATSCHBACH, 2006).

Durante a indução, o propofol provocou rápida perda de consciência, o que foi observado por Castro (2010) e justificado devido a sua rápida distribuição para o sistema nervoso central. A paciente não apresentou sinais de dor ou desconforto durante a infusão do propofol, sendo o processo de intubação orotraqueal realizado sem complicações.

Os parâmetros obtidos imediatamente após a indução com propofol foram 112mmHg, 88mmHg e 96mmHg, correspondentes as pressões sistólica, diastólica e média respectivamente; FC=133 bpm, FR=8 rpm, SPO₂=94%, PCO₂=33 mmHg, t=36,7 °C. Houve considerável diminuição da frequência respiratória, decorrente da atuação direta sobre a atividade respiratória central e leve diminuição dos valores pressão arterial devido a vasodilatação periférica e diminuição do tônus simpático.

Os parâmetros obtidos durante o momento trans-anestésico foram registrados a cada 3 minutos (Fig. 01). A manutenção anestésica teve início no minuto 3 e transcorreu até o minuto 36, a ligadura dos pedículos ovarianos e do corpo uterino ocorreram entre os minutos 18 e 27, neste período não foram notadas alterações de resposta ao estímulo doloroso, e observou-se relaxamento suficiente.

De acordo com a observação dos valores das variáveis cardiorrespiratórias, associados a avaliação dos reflexos do paciente, o grau de profundidade anestésica foi definido como estágio 3, entre os planos 2 e 3, onde foi constatada respiração abdominocostal, porém profunda e rítmica, diminuição da frequência respiratória, reflexos referentes à sensibilidade (interdigital, palpebral, corneano) ausentes, rotação do globo ocular e leve diminuição na frequência cardíaca.

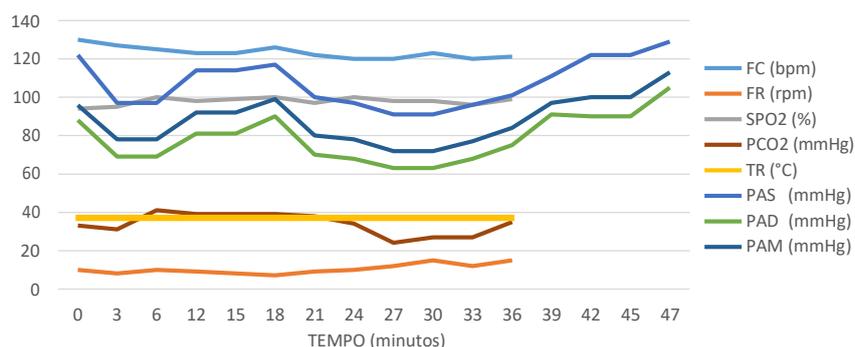


Figura 01: Registro dos parâmetros cardiopulmonares e temperatura mensurados durante o período trans-anestésico. (Fonte: Elaborado pelo autor)

A interpretação dos resultados expostos, evidencia a estabilidade dos fatores hemodinâmicos, apresentando valores aceitáveis em um procedimento anestésico. Nota-se que houve declínio da pressão arterial em alguns momentos, entretanto a pressão arterial sistólica se manteve acima de 90 mmHg e média acima de 60 mmHg, o que não compreende a hipotensão significativa.

Houve declínio na frequência cardíaca ao longo do período trans-anestésico, sendo considerada uma bradicardia discreta levando-se em consideração os valores dos parâmetros de referência apresentados por Futema (2002). Durante a observação do eletrocardiograma não foram observadas alterações. A observação da onda pletismográfica da oximetria de pulso mostrou menor amplitude, se comparada ao parâmetro basal, durante o período inicial da anestesia, o que pode decorrer devido a diminuição da resistência vascular periférica no local do sensor, tal alteração ocorre devido a diminuição da pressão arterial e ou vasodilatação.

O animal apresentou depressão considerável na frequência cardiopulmonar e, em alguns momentos, baixos valores de capnografia, porém os valores de oximetria permaneceram estáveis e dentro dos valores propostos por Futema (2002), o que indica, apesar da bradipneia não houve diminuição nos valores de saturação de oxigênio do sangue, ou seja, a porcentagem de oxigênio que está sendo transportado na circulação sanguínea permaneceu normal.

Os valores de temperatura retal permaneceram baixos durante o tempo peri-anestésico, apresentando gradual elevação após o término das infusões de manutenção anestésica. A diminuição da temperatura durante o procedimento anestésico, é o resultado de vários fatores como a exposição ao ambiente da sala de experimentação, depressão dos mecanismos termorreguladores provocados pela anestesia, como a vasodilatação periférica, redução do metabolismo basal, concomitantemente com a perda de calor pelas vias respiratória (HATSCHBACH, 2006).

Durante o período trans-anestésico observou-se alto grau de analgesia e relaxamento suficiente, além de estabilidade cardiovascular e manutenção do plano anestésico ideal, permitindo a realização do procedimento cirúrgico sem intercorrências. O cloridrato remifentanila promoveu intensa analgesia, permitindo que velocidade de infusão

do propofol permanesse na dose de 0,15 mg/kg/h durante toda a manutenção anestésica. A infusão de cloridrato de remifentanila associado ao propofol provocou depressão respiratória, porém os demais parâmetros se mostraram dentro dos padrões sugeridos para a espécie felina.

No pós-operatório foi observado tempo para extubação de 9 minutos (minuto 45), tempo para decúbito esternal de 25 minutos, tempo para deambulação de 35 minutos e tempo para recuperação total de 52 minutos. O retorno anestésico foi relativamente rápido devido à baixa dose de propofol utilizada na manutenção anestésica, a recuperação do animal se deu de maneira suave e sem intercorrências. De acordo com a escala multidimensional da UNESP- Botucatu para avaliação de dor pós-operatória em gatos o paciente apresentou escore = 1 ($1/30 \cong 3,3\%$), tal escore é conceituado como dor leve (0-8, 0-29%). A observação de quase ausência de dor no pós-operatório imediato, sem necessidade de resgate analgésico, mostra a importância da utilização de anestésicos de longa duração na medicação pré-anestésica descrita por Robertson (2018), já que o remifentanila possui meia-vida muito curta e podendo levar a aumento da dor pós-operatória (VIDEIRA, 2004).

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o protocolo de anestesia intravenosa total empregado neste estudo foi seguro, visto as mínimas alterações fisiológicas que provocou, além de adequado para o procedimento de OSH em gatos

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, K.; KENNY, G.N.C. Total intravenous anaesthesia (TIVA) I: Pharmacokinetic principles and methods of delivery. The Royal College of Anaesthetists. v.16, n.9, p.776-780, 2002.
- BRANSON, K.R. Anestésicos injetáveis. In: LUMB & JONES. Anestesiologia e analgesia em veterinária. 4ª ed., Rio de Janeiro: Editora Roca, cap. 11, p.305–334, 2014.
- BRONDANI J.T.; LUNA, S.P.L.; MINTO, B.W.; SANTOS, B.P.R.; BEIER, S.L.; MATSUBARA, L.M.; PADOVANI, C.R. Validade e responsividade de uma escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatos. Belo Horizonte: Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.64, n.6, p.1529-1538, 2012.
- CARARETO, R. Avaliação da associação de propofol e de citrato de sufentanil na manutenção anestésica por infusão contínua em cães pré-medicados com acepromazina. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v.41, p.38-45, 2004.
- CASTRO, D.G.D. Efeitos do midazolam, associado ao propofol, na indução da anestesia em gatas submetidas a ovariossalpingo-histerectomia. 2010. 111p. (Dissertação de Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- FITZ-HENRY, J. The ASA classification and peri-operative risk. The Annals of The Royal

College of Surgeons of England, v.93, n.3, p.185-187, 2011.

FUTEMA, F. Avaliação pré-anestésica. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI S.R.G.. Anestesia em cães e gatos. 1ª ed., São Paulo: ROCA, cap.5, p.59-63, 2002.

HATSCHBACH, E.; MASSONE F.; SANTOS, G.J.G.; BEIER, S.L. Parametria da associação do midazolam ou diazepam em cães pré-tratados pela atropina e tratados pela dexmedetomidina e quetamina. Ciência Rural, Santa Maria, v.36, n.2, p.536-543, 2006.

MONTEIRO, E.R.; PICOLI, F.M.; OLIVEIRA QUEIROZ, M.G.; CAMPAGNOL, D.; QUITZAN, J. Efeitos sedativo e cardiorrespiratório da administração da metadona, isoladamente ou em associação à acepromazina ou xilazina, em gatos. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v.45, n.4, p.289-297, 2008.

MIOR, Eduarda C. S. Anestesia total intravenosa em felinos, revisão de literatura. 2018. 23p. (Monografia em Medicina Veterinária), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

OLIVEIRA, F.A.; OLESKOVICZ, N.; MORAES, A.N. Anestesia total intravenosa em cães e gatos com propofol e suas associações. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v.6, n.2, p.170-178, 2007.

ROBERTSON, S.A.; GOGOLSKI, S.M., PASCOE, P.; SHAFFORD, H.L.; SAGER, J.; GRIFFENHAGEN, G.M. AAEP Feline Anesthesia Guidelines. Journal of Feline Medicine and Surgery, v.20, p.602–634, 2018.

ROCHA, L.M.; ROSA, L.; FUCHS, K.S.; TOCHETTO, R.; RONCHI, S.J.; OLESKOVICZ, N. Avaliação dos efeitos clínicos e analgésicos do uso do maropitant em felinos. Seminário de Iniciação Científica UDESC, 2018. . Acesso em 23 de março de 2020. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/10568/39_Nilson_Oleskovicz__Luana_Marcia_Rocha_1565627237264_10568.pdf.

SEAR, John. Total Intravenous Anesthesia. In: LONGNECKER, D.E. Anesthesiology. 2ª ed., New York: McGraw-Hill, cap.43, 2012. 725p.

SOUZA, S.S. Efeitos da dexmedetomidina, por via epidural ou infusão contínua intravenosa, em gatas anestesiadas com propofol e isoflurano e submetidas a ovariossalpingohisterectomia. 2006. 141p. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VIDEIRA, R.L.R; CRUZ, J.R.S. Remifentanil na Prática Clínica. Revista Brasileira de Anestesiologia v.54, n1, p.114-128, 2004.

ZACHEU, J. Avaliação da associação de propofol e de cloridrato de alfentanil na manutenção anestésica por infusão contínua em cães pré-medicados com acepromazina. 2004. 161p. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2004.