

UTILIZAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE CETAMINA, DIAZEPAM E DETOMIDINA NA CONTENÇÃO FARMACOLÓGICA DE EQUÍDEOS (*Equus sp.*) PARA PROCEDIMENTOS DE ORQUIECTOMIA EM CAMPO

Valmir Fernandes¹
 Monique Catarine Fischer Possamai²
 Rafael Santos Tramontin²
 Salviano Tramontin Belettini³
 Max Gimenes Ribeiro⁴
 Juliano Bortolo De Conti⁴
 José Ricardo Pachaly⁵

FERNANDES, V.; POSSAMAI, M. C. F.; TRAMONTIN, R. S.; BELETTINI, S. T.; RIBEIRO, M. G.; DE CONTI, J. B.; PACHALY, J. R. Utilização da associação de cetamina, diazepam e detomidina na contenção farmacológica de equídeos (*Equus sp.*) para procedimentos de orquiectomia em campo. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 19, n. 1, p. 23-27, jan./mar. 2016.

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados de um protocolo de contenção farmacológica para orquiectomia eletiva realizada em campo pela técnica aberta, na Região Noroeste do Estado do Paraná, em 106 cavalos (sendo cinco pôneis) e 29 muare, utilizando abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras vasculares hemostáticas. Os 135 equídeos foram contidos por meio de injeção intravenosa da associação de cloridrato de detomidina, cloridrato de cetamina e diazepam, acondicionados em uma mesma seringa, o que facilita o manejo, especialmente quando se trabalha com animais inquietos ou agressivos. O método empregado teve fácil execução e baixo custo, e os resultados permitem sugerir seu uso em orquiectomias e outras pequenas cirurgias de campo em equídeos domésticos.

PALAVRAS-CHAVE: Anestesia. Anestesiologia. Cirurgia. Cavalos. Muare.

USE OF KETAMINE, DIAZEPAM AND DETOMIDINE IN CHEMICAL RESTRAINT OF EQUIDS (*Equus sp.*) FOR FIELD ORCHIECTOMY

ABSTRACT: This paper reports the results of an anesthetic protocol used for elective field orchiectomy performed by open technique, in the northwestern region of Paraná State, Brazil, in 106 equids (being five ponies) and 29 mules, using 6.6 nylon (polyamide) cable ties for hemostatic vascular ligature. The 135 equids were chemically restrained by intravenous injection of a combination of detomidine HCl, ketamine HCl and diazepam, mixed in the same syringe, in order to facilitate handling, especially when working with restless or aggressive animals. The method was considered low-cost and easy to perform, and the results allows to suggest its use in orchiectomies and other minor field surgeries in domestic equids.

KEYWORDS: Anesthesia. Anesthesiology. Horses. Mules. Surgery.

USO DE LA ASOCIACIÓN DE KETAMINA, DIAZEPAM Y DETOMIDINA EN LA CONTENCIÓN FARMACOLÓGICA DE ÉQUIDOS (*Equus sp.*) PARA PROCEDIMIENTOS DE CASTRACIÓN EN CAMPO

RESUMEN: Este artículo presenta los resultados de un protocolo de contención farmacológica para castración electiva realizada en campo por técnica abierta, en la Región Noroeste del Estado de Paraná, en 106 caballos (incluyendo cinco ponis) y 29 mulares, utilizando abrazaderas de nylon 6,6 (poliamida) para las ligaduras hemostáticas vasculares. Los 135 équidos fueron anestesiados mediante inyección intravenosa de la asociación de clorhidrato de ketamina, clorhidrato de detomidina y diazepam, mezclados en una misma jeringa, lo que facilita la manipulación, especialmente cuando se trabaja con animales inquietos o agresivos. El método empleado ha sido fácil de realizar y de bajo costo, los resultados sugieren su uso en la castración y otras pequeñas cirugías de campo en équidos domésticos.

PALABRAS CLAVE: Anestesia. Anestesiología. Caballos. Cirugía. Mulares.

DOI: <https://doi.org/10.25110/arqvet.v19i1.2016.5793>

¹Médico Veterinário, Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR. Praça Mascarenhas de Moraes, 4282, Centro, Umuarama, Paraná, CEP 87502-100, Brasil. veteagro@hotmail.com

²Médica(o) Veterinária (o), discente do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR, bolsista PROSUP/ CAPES.

³Médico Veterinário, Mestre pelo Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR. Diretor do Hospital Veterinário da Universidade Paranaense – UNIPAR.

⁴Médico Veterinário, Mestre, Doutor. Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

⁵Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Pós-Doutor. Professor Orientador do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama, PR, Brasil. Diretor Científico do Instituto Brasileiro de Especialidades em Medicina Veterinária – ESPECIALVET, Maringá, PR, Brasil

Introdução

A orquiectomia é um dos procedimentos mais comumente realizados em equídeos, sendo considerada um ato cirúrgico simples e rotineiro, porém com elevado potencial para complicações, muitas delas relacionadas aos métodos empregados para contenção dos pacientes (SILVA et al., 2009; FINGER et al., 2011).

Apesar de o cavalo doméstico ser uma espécie bastante estudada em termos anestesiológicos, a maior parte do conhecimento disponível se refere à anestesia inalatória, de utilização geralmente limitada a ambientes hospitalares e a animais de maior valor financeiro. Entretanto, atualmente o Brasil ainda requer uma enorme demanda por protocolos anestésicos simples, seguros e de baixo custo, que possam ser aplicáveis ao que se denomina comumente de “anestesia de campo”, viabilizando procedimentos clínicos e cirúrgicos em muitas situações da rotina clínica em que, por diversos motivos, não se pode empregar a anestesia volátil (COSTA et al., 2010).

A anestesia de campo é fundamental em cavalos e outros mamíferos domésticos, para execução de pequenas cirurgias como castração, sutura de lacerações cutâneas e enucleação, assim como determinados procedimentos diagnósticos, e deve proporcionar segurança tanto para o paciente quanto para a equipe envolvida (GILLESPIE; TYLER; HALL, 1969; PACHALY, 2000; AUBIN; MAMA, 2002). Em situações de anestesia de campo, a adequação do plano anestésico e analgésico é fundamental para possibilitar, com segurança, os procedimentos médicos e cirúrgicos necessários. Pelo fato de nenhum fármaco isolado ser considerado ideal, busca-se a combinação de fármacos que tanto atuem de forma sinérgica, quanto equilibrem efeitos indesejáveis entre si (PACHALY, 2000; AUBIN; MAMA, 2002).

Segundo Yazbek (2012), sedação e analgesia são importantes para a realização de diversos procedimentos médicos em equídeos, procedimentos odontológicos e intervenções cirúrgicas mais simples como a orquiectomia bilateral. Não empregar analgesia pode ter graves implicações, prejudicando a realização dos procedimentos e a própria saúde do animal. O autor destaca diversos problemas causados pela dor não tratada: aumento das frequências cardíaca, respiratória e da pressão arterial; redução da ingestão de alimentos e consequente perda de peso; retardo na cicatrização e aumento da incidência de infecções; redução da motilidade do trato gastrointestinal e risco de cólica; aumento do tônus da musculatura esquelética, e consequente risco de lesões; relutância a manejo e manipulação; agressividade e sudorese.

Para a sedação e controle da dor em equídeos, Yazbek (2012) menciona diversos agonistas de receptores adrenérgicos alfa₂, como dexmedetomidina, medetomidina, romifidina, detomidina e xilazina. Xilazina e detomidina são disponíveis no Brasil (COSTA et al., 2010; PACHALY et al., 2011), e a detomidina é o sedativo mais empregado para contenção farmacológica e analgesia em equídeos, por proporcionar ao mesmo tempo alívio da dor, sedação e relaxamento muscular, permitindo realização de procedimentos cirúrgicos e diagnósticos com o animal em estação (COSTA et al., 2010; PACHALY et al., 2011; YAZBEK, 2012).

A detomidina é um agonista de receptores adrenérgicos alfa₂ que apresenta grande especificidade pelos recep-

tores, proporcionando sedação e analgesia mais intensas e prolongadas que a xilazina. Assim como na xilazina, a profundidade e a duração da sedação e da analgesia promovidas pela detomidina são dose-dependentes. Em doses clínicas, a potência de um fármaco agonista de receptores adrenérgicos alfa₂ está relacionada à sua seletividade pelo receptor adrenérgico, e quanto mais potente for o fármaco, menores serão dose e volume necessários para alcançar níveis similares de sedação. A seletividade pelos receptores adrenérgicos alfa₂ é de 160:1 para xilazina, 220:1 para clonidina, 260:1 para detomidina e 1620:1 para medetomidina (RIBEIRO et al., 2012).

É importante observar que, apesar de a detomidina ter indicação formal apenas para equinos, tem sido usada também em bovinos e pequenos ruminantes (RIBEIRO et al., 2012), e em associação a outros fármacos, numa grande variedade de animais selvagens (PACHALY et al., 2011; PACHALY; VOLTARELLI-PACHALY, 2011; OSILHIRI et al., 2012; PACHALY et al., 2013), além de cães e gatos (CIANCA et al., 2014; ANDO et al., 2015).

Segundo Yazbek (2012), a detomidina é indicada para sedação e analgesia de equídeos para transporte, sondagem nasogástrica, exames de imagem, procedimentos odontológicos e cirúrgicos como a orquiectomia, permitindo que os animais sedados se mantenham em estação (YAZBEK, 2012). O mesmo autor informa que o início do efeito sedativo da detomidina em equídeos inicia dois a cinco minutos após a injeção, com tempo de efeito, variando entre 30 a 120 minutos, conforme a dosagem administrada. O autor menciona como principais sinais clínicos do efeito do fármaco, relaxamento intenso da musculatura do pescoço, seguido pelo abaixamento da cabeça e das orelhas, ptose labial, manutenção da posição quadrupedal com afastamento do apoio dos membros, e incoordenação motora dose dependente. Uma vantagem adicional da detomidina é o fato de seus efeitos poderem ser revertidos por meio do uso de fármacos como ioimbina e atipamezole (PACHALY, 2000; PACHALY et al., 2011; YAZBEK, 2012). É importante destacar que a detomidina é contraindicada em equídeos portadores de arritmias cardíacas, doenças cerebrovasculares e respiratórias, e insuficiência renal crônica (YAZBEK, 2012).

Por meio de acelerometria, López-San Román et al. (2013) avaliaram a duração dos efeitos sedativos de doses equipotentes de xilazina, romifidina e detomidina sobre os padrões de movimento de seis cavalos, observando efeitos mais prolongados para a romifidina, em comparação a xilazina e detomidina.

O diazepam é amplamente utilizado na contenção farmacológica de equinos em combinação com a cetamina, para indução da anestesia geral (DOBERTY; VALVERDE, 2006), uma vez que antagoniza a hipertonia muscular e hiperexcitabilidade induzidas pela cetamina (LUNA; TEXEIRA NETO, 2012). Entretanto, a associação não é recomendada para adultos na realização de procedimentos em estação, por resultar em relaxamento muscular e ataxia (DOBERTY; VALVERDE, 2006).

Os anestésicos dissociativos são amplamente empregados como agentes de indução e manutenção anestésica para a realização de pequenos procedimentos cirúrgicos. A grande aplicabilidade de anestésicos dissociativos como a cetamina em medicina veterinária pode ser atribuída à sua boa margem de segurança, uma vez que a dose letal em 50%

da população (DL50) é significativamente maior que as doses empregadas clinicamente. Outro fator que justifica seu amplo emprego é que, ao contrário dos barbitúricos de ultra curta duração ou do propofol, os agentes dissociativos podem ser empregados tanto pela via intramuscular como pela via intravenosa. Isso possibilita seu emprego como agentes de contenção farmacológica e/ou indução anestésica em animais indóceis, em que o acesso venoso imediato pode não ser viável (TEXEIRA NETO, 2012).

A cetamina é um anestésico dissociativo disponível em solução injetável na concentração de 5 a 10%, que produz inconsciência e analgesia dose-dependentes, sendo a analgesia atribuída à ação antagonista sobre os receptores NMDA, ocorrendo mesmo em doses sub-anestésicas. No entanto, devido à sua eficácia analgésica ser maior para dor somática que para dor visceral, o uso isolado de cetamina não é recomendado para realização de procedimentos abdominais e/ou torácicos. Quando administrada pela via intravenosa, possui um período de latência curto, com efeito máximo ocorrendo após 1 minuto, e a duração da anestesia pode variar de 10 a 20 minutos após administração intravenosa. A recuperação após administração de bolus único por via intravenosa ocorre rapidamente, devido à redistribuição da cetamina do cérebro para outros tecidos (TEXEIRA NETO, 2012).

Além da combinação ao diazepam, Doberty e Valverde (2006) mencionam a associação da cetamina a agonistas de receptores adrenérgicos alfa₂, e o uso de doses sub-anestésicas para promover analgesia em equinos alertas, e também para manter anestesia geral, em bolus intravenosos ou como componente da anestesia total intravenosa.

A associação de anestésicos dissociativos a diversos tipos de sedativos e tranquilizantes, com acondicionamento conjunto em um mesmo dardo ou seringa e administração concomitante, é uma prática comum na contenção farmacológica de equídeos selvagens como zebras, onagros e cavalos-de-Przevalski (MORRIS, 1992; SWAN, 1993; VITAUD, 1993; KLEIN; CITINO, 1995). Costa et al. (2010) avaliaram a associação tiletamina + zolazepam à romifidina e à detomidina, em doses calculadas por extrapolação alométrica, para anestesia de campo de cavalos. Os efeitos anestésicos de ambas as combinações farmacológicas foram equivalentes, e plenamente satisfatórios para procedimentos cirúrgicos rotineiros de curta duração, como orquiectomias, excisão de neoplasias cutâneas e sutura de lacerações.

Segundo Silva et al. (2009), na escolha do procedimento cirúrgico a ser empregado para a orquiectomia em equinos, recomenda-se atentar ao desejo do proprietário, ao método de contenção, às condições ambientais e aos possíveis problemas e complicações. Será considerado melhor o procedimento que causar menos estresse e menos intercorrências pós-operatórias.

Este artigo apresenta os resultados de um protocolo de contenção farmacológica para realização de orquiectomia eletiva realizada em campo pela técnica aberta, na Região Noroeste do Estado do Paraná, em 106 cavalos (sendo cinco pôneis) e 29 muares, utilizando abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras vasculares hemostáticas.

Material e Métodos

Foram submetidos a orquiectomia 135 equídeos

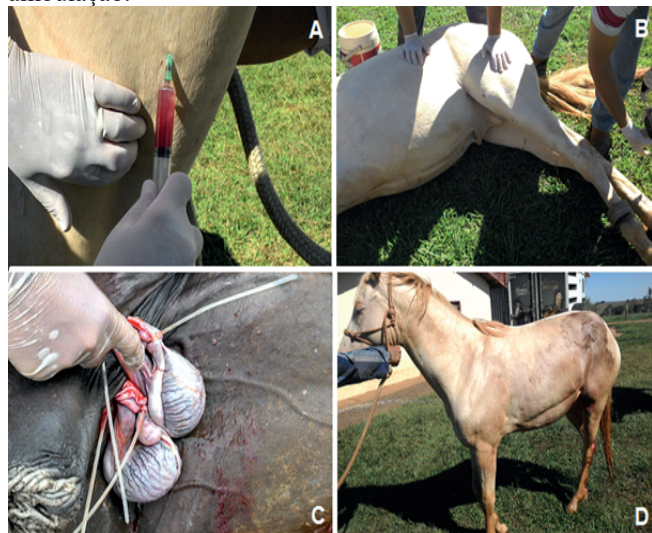
(Equus sp.) – 106 cavalos, sendo cinco pôneis, e 29 muares, empregando-se abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para as ligaduras. A massa corporal dos animais variou de 180 a 500 kg (296,77±58,09), e os procedimentos foram realizados na Região Noroeste do Estado do Paraná, abrangendo propriedades rurais nos municípios de Alto Paraíso, Alto Piquiri, Douradina, Maria Helena, Umuarama e Xambê, e também o Hospital Veterinário da Universidade Paranaense (HV-UNIPAR, município de Umuarama).

Em todos os casos, as orquiectomias foram realizadas como procedimento rotineiro de manejo nas propriedades rurais onde eram mantidos os animais, mediante solicitação desse serviço veterinário por parte de seus proprietários. O emprego dos fármacos usados neste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Experimentação Animal da Universidade Paranaense – CEPEEA/UNIPAR, para os projetos de números 22355, 24427 e 27332, registrados no Instituto de Pesquisa, Estudos e Ambiência Científica da Universidade Paranaense – IPEAC/UNIPAR.

Os animais foram submetidos a jejum de sólidos e líquidos por 12 horas, antes da realização da orquiectomia. Para contenção farmacológica, todos receberam por via intravenosa (IV) a associação de um agonista de receptores adrenérgicos alfa₂ (cloridrato de detomidina), um anestésico dissociativo (cloridrato de cetamina) e um benzodiazepínico (diazepam). Após o cálculo das doses em função da massa corporal dos animais, os fármacos eram acondicionados conjuntamente em uma mesma seringa, e administrados por via IV, empregando-se uma veia jugular (Figura 1A). Para o diazepam a dose empregada foi 0,2 mg/kg, e para a cetamina usou-se a dose de 2,0mg/kg. Já a dose de detomidina foi de 0,02 mg/kg para os equinos mais dóceis, e 0,04 mg/kg para todos os muares e para os equinos mais agitados ou agressivos.

Uma vez que o animal atingisse plano satisfatório de contenção farmacológica e se encontrasse em decúbito lateral (Figura 1B), o procedimento cirúrgico de orquiectomia era realizado pela técnica aberta, empregando-se abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para as ligaduras (Figura 1C). Cada paciente era monitorizado cuidadosamente até atingir a posição quadrupedal (Figura 1D) e recobrar a capacidade normal de ambulação.

Figura 1: A. Imagem fotográfica da injeção intravenosa da associação de cetamina, detomidina e diazepam, utilizando-se a veia jugular direita de um cavalo adulto; B. Imagem fotográfica de um cavalo adulto em decúbito lateral esquerdo, sendo preparado para a realização de orquiectomia; C. Imagem fotográfica de um momento da intervenção cirúrgica realizada em um cavalo adulto; D. Imagem fotográfica de um cavalo adulto recém-operado em recuperação pós-anestésica, já em posição quadrupedal e iniciando o processo normal de ambulação.



Fonte: Arquivo pessoal

Resultados e Discussão

Este artigo apresenta os resultados de um protocolo de contenção farmacológica para realização de orquiectomia eletiva realizada em campo pela técnica aberta, na Região Noroeste do Estado do Paraná, em 106 cavalos (sendo cinco pôneis) e 29 muares, utilizando abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras vasculares hemostáticas.

Os 135 equídeos operados foram contidos farmacologicamente pela injeção IV da associação de cloridrato de detomidina, cloridrato de cetamina e diazepam, sendo os fármacos acondicionados conjuntamente em uma mesma seringa. Os resultados foram semelhantes aos relatados por Costa et al. (2010), Ribeiro et al. (2012), Yazbek (2012) e López-San Román et al. (2013).

Caso fosse preciso aprofundar o estado de contenção farmacológica, seria administrada nova injeção IV, com metade das doses originalmente administradas de cloridrato de cetamina e diazepam. Entretanto, isso não foi necessário em nenhum dos 135 casos, pois para todos os animais o tempo para realização do procedimento foi de cinco a 10 minutos, incluindo preparo, antisepsia, administração de medicamentos e ato cirúrgico.

Diversos autores (MORRIS, 1992; SWAN, 1993; VITAUD, 1993; KLEIN; CITINO, 1995) mencionam e indicam a associação de anestésicos dissociativos a diversos tipos de sedativos e tranquilizantes como os agonistas de receptores adrenérgicos alfa₂, com acondicionamento conjunto em um mesmo dardo ou seringa e administração concomitante, na contenção farmacológica de equídeos selvagens como zebras, onagros e cavalos-de-Przevalski.

Neste estudo, visando dar maior presteza à conten-

ção farmacológica e otimizar a execução das orquiectomias, optou-se por seguir o mesmo método, e os fármacos foram acondicionados conjuntamente em uma mesma seringa nos 135 equídeos, com resultados plenamente satisfatórios.

O método de contenção farmacológica utilizado neste estudo possibilitou que a maioria dos animais atingisse decúbito lateral em dois a cinco ($3,36 \pm 0,95$) minutos após a injeção da associação de fármacos, e assim permanecesse por 10 a 40 ($26,7 \pm 6,64$) minutos, retornando à posição quadrupedal sem maiores dificuldades após esse tempo.

Conclusões

A associação de detomidina, cetamina e diazepam e sua administração concomitante por via intravenosa em uma mesma seringa tiveram resultados plenamente satisfatórios nos 135 equídeos submetidos a orquiectomia em campo. A administração dos fármacos em uma única injeção facilita grandemente o manejo, pois em procedimentos de campo geralmente se trabalha com animais inquietos ou agressivos.

Não foi necessário administrar novas doses da associação de fármacos, pois para todos os animais, o tempo para realização do procedimento foi de cinco a 10 minutos, incluindo preparo, antisepsia, administração de medicamentos e ato cirúrgico. Assim, indica-se essa técnica para contenção farmacológica de cavalos e muares em campo, para intervenções de curta duração.

Agradecimentos

À Diretoria Executiva de Gestão de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Paranaense (DEGPP – UNIPAR), pela concessão de auxílio financeiro e bolsa de mestrado do Programa Institucional de Treinamento Docente e Técnico-científico (PIT).

Referências

- ANDO, M. R. et al. Novo método para contenção farmacológica e anestesia de campo em gatos domésticos (*Felis catus*), empregando a fórmula “ZAD-50” (Zoletil/50® + Atropina + Dormiun-V®). *MEDVEP*, v. 13, n. 43, p. 54-61, 2015.
- AUBIN, M. L.; MAMA, K. Field anesthetic techniques for use in horses. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, v. 24, n. 5, p. 411-417, 2002.
- CIANCA, R. C. et al. Novo método para contenção farmacológica e anestesia de campo em cães domésticos (*Canis familiaris*), empregando a fórmula “ZAD-50” (Zoletil/50® + Atropina + Dormiun-V®). *MEDVEP*, v. 12, n. 40, p. 158-158, 2014.
- COSTA, F. A. et al. Avaliação comparativa entre as associações de tiletamina e zolazepam a romifidina ou detomidina, em doses calculadas por extrapolação alométrica, para anestesia de campo em cavalos (*Equus caballus*). *A Hora Veterinária*, v. 29, n. 174, p. 34-40, 2010.

- DOBERTY, T.; VALVERDE, A. Pharmacology of drugs used in equine anesthesia. In: _____. **Manual of equine anesthesia and analgesia**. Oxford: Blackwell Publishing, 2006. p. 128-173.
- FINGER, M. A. et al. Comparação de duas técnicas de orquiectomia em equinos, empregadas no ensino da técnica cirúrgica veterinária. **Archives of Veterinary Science**, v. 13, p. 53-59, 2011.
- GILLESPIE, J. R.; TYLER, W. S.; HALL L. W. Cardiopulmonary dysfunction in anesthetized, laterally recumbent horses. **American Journal of Veterinary Research**, v. 30, n. 1, p. 61-72, 1969.
- KLEIN, L.; CITINO, S. B. Comparison of detomidine/carfentanil/ketamine and medetomidine/ketamine anesthesia in Grevy's zebra. In: AMERICAN ASSOCIATION OF ZOO VETERINARIANS ANNUAL MEETING, 1995. **Proceedings...** Orlando, 1995. p. 290-293.
- LÓPEZ-SANROMÁN, F. J. et al. Accelerometric comparison of the locomotor pattern of horses sedated with xylazine hydrochloride, detomidine hydrochloride, or romifidine hydrochloride. **American Journal of Veterinary Research**, v. 74, n. 6, p. 828-834, 2013.
- LUNA, S. P. L. Medicação pré-anestésica em pequenos animais. In: LUNA, S. P. L.; AGUIAR, A. J. A.; TEXEIRA NETO, F. J. **Anestesiologia veterinária**. Botucatu: UNESP, p. 144, 2012.
- MORRIS, P. J. Evaluation of potential adjuncts for the equine chemical immobilization. American Association of Zoo Veterinarians Annual Meeting, 1992. **Proceedings...** Kansas City, 1992. p. 235-250.
- OSILHIRI JÚNIOR, J. A. et al. Novo método para contenção farmacológica e anestesia de campo em onças-pintadas (*Panthera onca*), empregando a fórmula "ZAD" (Zoletil/50® + Atropina + Dormiun-V®) – Relato preliminar. **A Hora Veterinária**, v. 32, n. 189, p. 54-59, 2012.
- PACHALY, J. R. et al. Doses alométricas de cloridrato de detomidina para uso na contenção farmacológica de mamíferos selvagens placentários não xenartros, isoladamente ou em associação a outros fármacos sedativos ou anestésicos. **MEDVEP**, v. 9, n. 30, p. 462-469, 2011.
- PACHALY, J. R. et al. Novo método para contenção farmacológica e anestesia de campo em quatis (*Nasua nasua*), empregando a fórmula "ZAD-50" (Zoletil/50® + Atropina + Dormiun-V®) – Relato preliminar. **A Hora Veterinária**, v. 33, n. 196, p. 58-62, 2013.
- PACHALY, J. R. Principais drogas empregadas na contenção química de animais selvagens. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, v. 3, n. 1, p. 87-94. 2000.
- PACHALY, J. R.; VOLTARELLI-PACHALY, E. M. Novo método para contenção farmacológica e anestesia de campo em leões (*Panthera leo*), empregando a fórmula "ZAD" (Zoletil/100 + Atropina + Dormiun-V) Relato preliminar. **A Hora Veterinária**, v. 31, n. 181, p. 75-80, 2011.
- RIBEIRO, G. et al. Efeitos de detomidina e xilazina intravenosa sobre as variáveis basais e respostas comportamentais em bovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 4, p. 1411-1417, 2012.
- SILVA, L. A. F. et al. Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em equinos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, p. 261-266, 2006.
- SILVA, L. A. F. et al. Orquiectomia em bovinos empregando abraçadeira de náilon na hemostasia preventiva: efeito da estação do ano, método de contenção e técnica cirúrgica. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 261-270, 2009.
- SWAN, G. E. Drugs used for the immobilization, capture, and translocation of wild animals. In: MCKENZIE, A. A. (Ed.). **The capture and care manual**. Pretoria: Wildlife Decision Support / The South African Veterinary Foundation, 1993. p. 2-64.
- TEXEIRA NETO, F. J. Anestesia dissociativa em pequenos animais. In: LUNA, S. P. L.; AGUIAR, A. J. A.; TEXEIRA NETO, F. J. **Anestesiologia veterinária**. Botucatu: UNESP, 2012. p. 154.
- VITAUD, C. Utilisation de la combinaison anesthésique tiletamine/zolazepam et detomidine chez les zebres de Grant (*Equus burchelli boehmi*) – Premier resultats. International Symposium of Diseases of Zoo and Wild Animals, 1993. **Proceedings...** Cardiff, 1993. p. 235-250.
- YAZBEK, K. **Uso da detomidina**. 2012. Disponível em: <http://www.agener.com.br/arquivos/usodetomidina_verso.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2013.

Recebido em: 14.02.2016
Aceito em: 19.03.2016