



## Uso de anestesia total intravenosa (TIVA) em cirurgia eletiva de castração (ovariohisterectomia) em fêmea suína – relato de caso. **Use of total intravenous anesthesia (TIVA) in elective castration surgery (ovariohysterectomy) in female swine - case report.**

Joice Aline Neves do Nascimento<sup>1</sup>, Lidia Souza da Silva Rocha<sup>1</sup>, Lucas Martins Roveda<sup>1</sup>, Natielli Gomes da Costa<sup>1</sup>, Niely Firmino Kungel<sup>1</sup>, Alini Osowski<sup>2</sup>, [Jomel Francisco dos Santos](#)<sup>3\*</sup>, [Luiz Donizete Campeiro Junior](#)<sup>3</sup>

<sup>1</sup>- Discente do curso de Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO – JARU/RONDÔNIA – BRASIL.

<sup>2</sup>- Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Animal, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – BOTUCATU/SÃO PAULO – BRASIL.

<sup>3</sup>- Docente do curso de Medicina Veterinária, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO – JARU/RONDÔNIA – BRASIL.

\*Autor para correspondência: E-mail: [jomel.santos@ifro.edu.br](mailto:jomel.santos@ifro.edu.br)

### Resumo

Suínos possuem particularidades quanto aos aspectos anestésicos comparados às espécies domésticas. Há poucas referências na literatura referente a protocolos anestésicos usados em suínos, o uso de Azaperone é o mais recomendado fazendo necessários maiores estudos. A anestesia total intravenosa apresenta diversas justificativas de uso, devido sua praticidade e eficiência. Por se tratar de um animal comumente de zona rural, inúmeras vezes o procedimento é realizado a campo sem o instrumental necessário. O presente relato descreve o caso de uma suína submetida a uma ovariohisterectomia, como medicação pré-anestésica Acepromazina na indução e Cetamina, associado à Xilazina em bolus. Observou-se que o protocolo utilizado não atendeu a analgesia desejada para a cirurgia.

**Palavras-chave:** Anestesia dissociativa. Sedação. Procedimento.

### Abstract

Swine have particularities regarding anesthetic aspects when compared to domestic species. There are few references in the literature regarding anesthetic protocols used in swine, and the use of Azaperone is the most recommended, requiring further studies. Total intravenous anesthesia has several justifications for its use, due to its practicality and efficiency. Because this animal is commonly found in rural areas, many times the procedure is performed in the field without the necessary instruments. The present report describes the case of a pig submitted to an ovariohysterectomy, using as pre-anesthetic medication Acepromazine in the induction and Ketamine, associated with Xylazine in bolus. It was observed that the protocol used did not meet the analgesia desired for the surgery.

**Keywords:** Dissociative anesthesia. Sedation. Procedure.

## Introdução

A espécie suína (*Sus scrofa domesticus*) é reconhecida em todo o mundo pela sua relevância na agropecuária. Atualmente, apresenta-se como interessante modelo experimental e isso se deve a sua semelhança com os seres humanos, no que diz respeito ao tamanho, anatomia, padrões alimentares e sistema endócrino (SANTANA, 2021). A anestesiologia veterinária tem avançado ao longo dos anos, principalmente devido ao maior interesse no bem-estar animal e na abolição da dor durante procedimentos clínico cirúrgicos. Nesse sentido, atualmente há uma grande variedade de técnicas e protocolos anestésicos utilizados nas diferentes espécies animais (SOUZA et al., 2020).

Evidências científicas mostram que os animais dão estímulos que provocam desconforto, fugindo ou demonstrando limitações de suas capacidades físicas sobre o efeito da dor e que quando são medicados com analgésicos essas limitações podem ser aliviadas ou eliminadas. Os animais de produção são os que mais sofrem dor por não receberem profilaxia adequada ou tratamento analgésico, também por serem submetidos a procedimentos com o objetivo de aumentar a sua capacidade produtiva (LUNA, 2008).

Vários estudos comprovaram que, de fato, os animais sentem dor e que a resposta aos estímulos dolorosos é semelhante à que ocorre nos seres humanos. Visto isso, a importância de se conhecer a fisiologia da espécie a ser estudada ou submetida a quaisquer procedimentos, a fim de promover uma boa analgesia (SOUZA et al., 2020). O ideal é que o protocolo anestésico para a realização da ovariectomia supra as necessidades de segurança para o animal e demais envolvidos. Sendo de fácil aplicação, rápida imobilização, proporcionar um plano anestésico cirúrgico adequado, ser de rápida recuperação, proporcionar analgesia pós-operatória, ser reversível, econômico e possuir margem de segurança, associada a baixa mortalidade (WILLIAMS et al., 2002; CISTOLA et al., 2004). Algumas combinações anestésicas como tiletamina, zolazepam, cetamina e xilazina, preenchem requisitos que tem como objetivo sanar as necessidades desejáveis, a associação desses fármacos traz vantagens de cada grupo farmacológico. Os estudos sobre a combinação desses fármacos em animais são escassos, porém, demonstram ser um protocolo anestésico alternativo para a castração (WILLIAMS et al., 2002; CISTOLA et al., 2004).

A xilazina faz parte do grupo de fármacos pertencentes aos agentes  $\alpha_2$ -agonistas que exercem efeitos no Sistema Nervoso Central que incluem sedação, hipnose, relaxamento muscular, ataxia e analgesia. A aplicação deste fármaco causa sedação através dos receptores alfa adrenérgicos que se encontram no Sistema Nervoso Central e Periférico, causando diminuição da liberação de noradrenalina e conseqüentemente diminui a atividade simpática do Sistema Nervoso Central (FANTONI; CORTOPASSI, 2009).

A cetamina é chamada quimicamente de cloridrato de 2- (o-clorofenil) -2- (metilamino) -cliclohexanona. É considerada um anestésico bastante versátil quanto ao seu uso, pode ser administrada por via intravenosa e muscular, e é associada a outros agentes anestésicos, como os relaxantes musculares, e em procedimentos intra-abdominais (BRANSON, 2003). A acepromazina produzindo variados efeitos sedativos, é o derivado fenotiazínico mais utilizado em equinos pela baixa incidência de ataxia (MONTEIRO et al., 2008). O objetivo do presente estudo é relatar a associação da acepromazina como medicação pré-anestésica, associada com um agente dissociativo, cetamina e um ( $\alpha_2$ ) adrenérgico a xilazina na cirurgia eletiva de ovariectomia de um suíno adulto.

## Relato de caso

Foi realizado uma cirurgia eletiva de castração (ovariohisterectomia) em fêmea suína (*Sus scrofa domesticus*) de dois anos de idade e aproximadamente 40 quilos a fim de proporcionar melhores índices zootécnicos ao animal. O animal se encontrava hígido e com estado nutricional bom, foi submetido a um jejum hídrico e alimentar de aproximadamente 12 horas.

Foram observados os parâmetros de frequência cardíaca (FC) e frequência respiratória (FR), o procedimento pré-anestésico realizado com acepromazina na dose de 1 mg/kg IM após 15 minutos a venopunção da artéria femoral para posterior administração da associação de um ( $\alpha$ 2) adrenérgico a xilazina (2mg/kg IV e cetamina (20mg/kg IV). Após aproximadamente 20 minutos o animal apresentava sedação considerável. Previamente ao ato cirúrgico, o animal foi contido em decúbito lateral, sendo higienizado a região com iodo povidine, realizou-se tricotomia, antissepsia e bloqueio local com cloridrato de lidocaína sem vaso constritor na dose de 7mg/kg por via subcutânea.

O método escolhido foi uma celiotomia paracostal direita que proporciona uma melhor visualização da cavidade. Realizou-se a incisão, divulsionando os músculos abdominais oblíquo, externo e interno. Após adentrar a cavidade abdominal, objetivou-se encontrar os ovários, direito e esquerdo, encontrado os ovários, a remoção foi realizada. Optou-se por realizar a sutura de ponto simples individual, foi utilizado o fio de náilon de número 2. Administrou-se 0,8 ml de flunixin IM, 1 ml de Agrosil IM os mesmos foram administrados durante 5 dias. O animal foi conduzido para a baia onde ficou sendo observado até retornar da anestesia, a retirada dos pontos aconteceu com 12 dias após o procedimento.

## Resultados e discussão

Após a tranquilização com acepromazina o animal apresentou relaxamento, cabeça baixa e pode ou não ocorrer o decúbito, segundo (THURMON et al., 1996). Neste procedimento observou as mesmas características de tranquilização, a acepromazina como medicação pré-anestésica funcionou muito bem, ocasionando uma tranquilização e sonolência, o que proporcionou ao médico veterinária um bom ambiente para conseguir dar seguimento com o protocolo anestésico. Alguns animais permitiram a aproximação do observador, além de aceitarem que este pudesse tocá-lo sem haver agressão, o que não é possível sem a pré-medicação (SOUZA et al., 2008). No presente estudo, a manipulação se tornou muito mais fácil com a utilização da acepromazina, possibilitando realizar a tricotomia e venopunção.

Estudos demonstram que a xilazina melhora os efeitos dos fármacos dissociativos em suínos domésticos e selvagens, promovendo relaxamento muscular, analgesia e recuperação suave da anestesia (KOSHER et al., 1998). No entanto, o que se observou-se durante o procedimento cirúrgico foi um plano anestésico superficial, o animal sentiu dor em quase todo o procedimento, não tendo uma boa tranquilização, nem um relaxamento muscular expressivo.

Em um estudo realizado com cetamina, xilazina e midazolam, nas doses de 10, 2 e 0,25 mg/kg respectivamente, foi visualizado 55 minutos de anestesia em suínos (AJADI et al., 2008). O miorrelaxamento proporcionado pela classe dos benzodiazepínicos poderia aumentar o tempo de duração do plano anestésico e atuaria como coadjuvante nessa cirurgia. Em outro estudo, a associação de cetamina, azaperone, detomidina e butorfanol apresentou melhores escores de anestesia, analgesia e tempo de sedação quando comparada com a associação dos fármacos azaperone-tiletamina-zolazepam em suínos para anestesia a campo (HEINONEN et al., 2009). Esse resultado demonstra que existem outras possíveis combinações de fármacos que poderiam substituir o protocolo anestésico usado.

O azaperone é um neuroléptico da classe das butirofenonas muito utilizado em suínos, principalmente para introdução de novos animais em lotes (MUIR; HUBBEL, 2001). Seu mecanismo de ação é similar ao das fenotiazinas, mimetizando a ação do ácido gama aminobutírico (GABA). Eles previnem a modulação do ácido glutâmico na junção sináptica do sistema extrapiramidal. É a droga mais indicada para protocolos anestésicos em suínos. A xilazina é amplamente utilizada em suínos (THURMON et al., 1996), embora o potente efeito sedativo que o fármaco apresenta nas demais espécies não seja observado na espécie suína sendo, portanto, recomendado o emprego da xilazina em associação a outro agente sedativo ou anestésico para a obtenção de efeitos mais satisfatórios (BAUCK, 1984). Demonstrando mais uma vez que com protocolo anestésico indicado é possível obter bons resultados na sedação de suínos.

A redução da frequência respiratória ocorrida durante a cirurgia, possivelmente ocorreu devido aos efeitos de tranquilização da acepromazina (CORTOPASSI; FANTONI, 2014) associado ao efeito sedativo da xilazina (MASSONE, 2013), que deixa os animais menos excitados e mais calmos, ocorrendo assim respiração mais lenta e profunda. Tal redução observada não apresenta importância clínica, uma vez que os valores normais deste parâmetro em suínos variam de 14 a 34 movimentos por minuto (GIANOTTI et al., 2010).

A recuperação do animal ocorreu de forma gradual, rápida e tranquila, adotando primeiramente o decúbito esternal e não excedendo o período de 15 minutos, o levantamento, não foram notadas complicações anestésicas no pós-operatório, resultado também observado por (STEINER et al., 2014).

## **Conclusão**

Conclui-se, de acordo com os resultados expostos, que o protocolo utilizado no presente relato não conferiu qualidade anestésica adequada para realização do procedimento cirúrgico de ovariectomia em suínos. A acepromazina confere uma boa sedação; entretanto, a associação da cetamina com um  $\alpha$ -agonista, a xilazina, não conferiu um bom plano anestésico para o paciente.

## **Conflitos de interesse**

Não houve conflito de interesses dos autores.

## **Contribuição dos autores**

Joice Aline Neves do Nascimento, Lidia Souza da Silva Rocha, Lucas Martins Roveda, Natielli Gomes da Costa, Niely Firmino Kungel - ideia original, escrita, leitura e interpretação da obra. Alini Osowski, Jomel Francisco dos Santos e Luiz Donizete Campeiro Junior - orientação, correções e revisão do texto.

## **Referências bibliográficas**

AJADI, R. A.; SMITH, O. F.; MAKINDE, A. F. M.; ADELEYE, O. E. Increasing ketamine dose enhances the anaesthetic properties of ketamine-xylazine-midazolam combinations in growing pigs: short communication. *Journal of the South African Veterinary Association*, v. 79, n. 4, p. 205-207, 2008. <https://doi.org/10.4102/jsava.v79i4.273>

- BAUCK, S. W. An evaluation of a combination of injectable anesthetic agents for use in pigs. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 25, n. 4, p. 162-165, 1984. <https://europepmc.org/article/PMC/1790534>
- BRANSON, K. R. Anestésicos injetáveis. In: ADAMS, H. R. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 179-223, 2003.
- CISTOLA, A. M.; GOLDBERGER, F. J.; CENTONZE, L. A.; MCKAY, L. W.; LEVY, J. K. Anesthetic and physiologic effects of tiletamine, zolazepam, ketamine, and xylazine combination (TKX) in feral cats undergoing surgical sterilization. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 6, n. 5, p. 297-303, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.11.004>
- CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T. Medicação pré-anestésica. In: FANTONI, D. T. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2ª ed. São Paulo: Editora Roca, 2004.
- FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. Medicação pré-anestésica. In: FANTONI, D. T. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2ª ed. São Paulo: Editora Roca, 2009.
- GIANOTTI, G. C.; BEHEREGARAY, W. K.; BIANCHI, S. P.; MOMBACH, V. S.; CARREGARO, A. B.; CONTESSINI, E. A. Suíno como modelo experimental na pesquisa biomédica: valores fisiológicos normais. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 38, n. 2, p. 133-137, 2010. <https://www.ufrgs.br/actavet/38-2/887.pdf>
- HEINONEN, M. L.; RAEKALLIO, M. R.; OLIVIERO, C.; AHOKAS, S.; PELTONIEMI, O. A. T. Comparison of azaperone–detomidine–butorphanol–ketamine and azaperone–tiletamine–zolazepam for anaesthesia in piglets. **Veterinary Anesthesia and Analgesia**, v. 36, n. 2, p. 151-157, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2008.00443.x>
- KOSHER, R.; DURIEUX, M. E. Ketamine: teaching an old drug new tricks. **Anesthesia and Analgesia**, v. 87, n. 5, p. 1186-1193, 1998. <https://doi.org/10.1097/00000539-199811000-00039>
- LUNA, S. P. L. Dor, sensibilidade e bem-estar em animais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, p. 17-21, 2008. [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/ciencia-veterinaria-nos-tropicos/11-\(2008\)/dor-sensibilidade-e-bem-estar-em-animais---senciencia-e-dor/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/ciencia-veterinaria-nos-tropicos/11-(2008)/dor-sensibilidade-e-bem-estar-em-animais---senciencia-e-dor/)
- MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 11-22, 2013.
- MONTEIRO, E. R.; PICOLI, F. M.; QUEIROZ, M. G. O.; CAMPAGNOL, D.; QUITZAN, J. G. 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. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2008.26688>
- MUIR, W. W.; HUBBELL, J. A. E. **Manual de Anestesia Veterinária**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001, 432p.
- SANTANA, I. N. Efeitos do propofol associado ou não à xilazina ou dexmedetomidina na indução da anestesia, em suínos pré-medicados com cetamina e midazolam e mantidos com isoflurano. 55p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2021. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/215932>
- SOUZA, A. L. P.; PAULA, V. V.; CAVALCANTE, P. H.; OLIVEIRA, M. F. Efeito da pré-medicação com acepromazina ou xilazina na indução da anestesia dissociativa com cetamina e diazepam em catetos (*Tayassu tajacu*). **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 1114-1120, 2008. <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1462>
- SOUZA, R. G. de; HENRIQUE, F. V.; MEDEIROS, L. K. G.; FEITOSA, T. J. de O.; SILVA, J. de A.; NETO, P. I. da N.; VASCONCELOS, I. F. F. de; SILVA, M. N. J. da. Acepromazina e/ou xilazina na sedação de suínos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2830>

STEINER, D.; ORLANDINI, C.; GIMENEZ, G.; BELLETINI, S.; ALBERTON, L. R. Anestesia intravenosa contínua em muar: relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 316-323, 2014. <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2664>

THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. **Lumb & Jones: Veterinary Anaesthesia**. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Lea & Feabiger, 1996, 1132p.

WILLIAMS, L. S.; LEVY, J. K.; ROBERTSON, S. A. Use of the anesthetic combination of tiletamine, zolazepam, ketamine, and xylazine for neutering feral cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 220, n. 10, p. 1491-1495, 2002. <https://doi.org/10.2460/javma.2002.220.1491>

Recebido em 18 de dezembro de 2022

Retornado para ajustes em 21 de abril de 2023

Recebido com ajustes em 28 de abril de 2023

Aceito em 25 de maio de 2023