

## PROTOCOLO DE SEDAÇÃO VISANDO A CASTRACÃO QUÍMICA EM CÃES

*(Sedation protocol aiming to chemical castration in dogs)*

Pollyana Linhares SALA<sup>1</sup>; Mayara da Silva TRENTIM<sup>2</sup>; Alysson RAMALHAIS<sup>3</sup>;  
Thainá Puzane da SILVA<sup>3</sup>; Giuliana Cavalcanti dos SANTOS<sup>3</sup>; Ana  
Caroline Soares CERANTO<sup>3</sup>; Ana Maria QUESSADA<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Médica Veterinária Autônoma, Rua Carlos de Campos, 385. Centro, Guará/SP.

CEP: 14580-000; <sup>2</sup>Médica Veterinária Autônoma, Umuarama/PR;

<sup>3</sup>Universidade Paranaense (UNIPAR), Umuarama/PR.

\*E-mail: mariaquessada@prof.unipar.br

### RESUMO

A castração química é utilizada para castrar cães machos a um custo mais baixo que o procedimento cirúrgico, que é o método mais aplicado para castrar cães e gatos. A castração química é um procedimento mais simples que a castração cirúrgica e pode ser realizada a nível ambulatorial, sem necessidade de anestesia geral. Entretanto, devido ao estresse pela manipulação e ao desconforto produzido pela injeção de uma substância no interior dos testículos, faz-se necessária uma sedação para que a castração química seja efetuada de um modo que proporcione o bem-estar do animal. Assim, este artigo tem como objetivo propor um protocolo inovador para sedação de cães submetidos à castração química. Para isso, foram utilizados 12 cães submetidos à administração de xilazina em subdose no acuponto yin tang. Após o estabelecimento da sedação, os cães foram castrados quimicamente. O protocolo proposto permitiu que a castração química fosse realizada com conforto para o paciente e para a equipe de médicos veterinários. Desta forma, concluiu-se que o protocolo de sedação é seguro e pode ser empregado em cães para procedimentos não invasivos, como exames, coleta de material e outros processos ou técnicas semelhantes.

**Palavras-chave:** Acupuntura, cão, esterilização, sedativo, tranquilização.

### ABSTRACT

*Chemical castration is used to spay male dogs at a lower cost than the surgical procedure, which is the most applied method to spay dogs and cats. Chemical castration is a simpler procedure than surgical castration and can be performed on an outpatient basis, without the need for general anesthesia. However, due to the stress caused by manipulation and the discomfort produced by the injection of a substance into the testicles, sedation is necessary so that chemical castration is ~~to be~~ carried out in a way that provides the animal's welfare. Thus, this article aims to propose an innovative protocol for sedation of dogs submitted to chemical castration. For this purpose, twelve dogs submitted to the administration of xylazine in subdosis in the yin-tang acupoint were used. After the establishment of sedation, the dogs were chemically neutered. The proposed protocol allowed chemical castration to be performed with comfort for the patient and the team of veterinarians. Therefore, it is concluded that the sedation protocol is safe and can be used in dogs for non-invasive procedures such as exams, material collection, and other similar processes or techniques.*

**Keywords:** Acupuncture, canine, sedative, spaying, tranquilization.

### INTRODUÇÃO

O método de castração química (quimiocastração) tem ganhado destaque em programas de controle populacional canino, apresentando elevada aceitabilidade por ser simples, prático e seguro sob o ponto de vista clínico, sendo compatível com os princípios de bem-estar animal (SOTO, 2015).

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

Diversos agentes esclerosantes podem ser utilizados na quimiocastração de cães, entre eles estão o gluconato de zinco (OLIVEIRA, 2007) e o óleo essencial de cravo da Índia (ABU-AHMED, 2015). Porém, apesar das vantagens, uma injeção intratesticular de substâncias esclerosantes no interior dos testículos pode provocar dor intensa (SINGH et al., 2020). Dessa forma, é necessária a adoção de protocolos analgésicos e de sedação adequados para controlar a dor no momento do procedimento.

A farmacopuntura é definida como a injeção de subdoses de fármacos ou pequenas quantidades de extratos de produtos medicinais em pontos de acupuntura. Essa técnica representa um método alternativo para estimular acupontos (LUNA et al., 2015).

O acuponto yin tang é um ponto extrameridiano que se encontra na interseção de uma linha traçada entre as comissuras mediais dos olhos (WEN, 1985) e a linha mediana do animal, na sutura entre os ossos nasal e frontal (SANTOS et al., 2014). O estímulo do acuponto com fármacos tranquilizantes em subdose promove efeitos sedativos em animais (AMORIM NETO et al., 2014; CASSU et al., 2014; FARIAS et al., 2014; LUNA et al., 2006; ORLANDINI et al., 2016; SOUZA, 2015; TANNUS et al., 2016; VIEGAS et al., 2012). Diante do exposto, o objetivo deste artigo é apresentar um protocolo de sedação para realização de castração química em cães.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Animais

Foram utilizados 12 cães machos, sem raça definida, oriundos de uma ONG de proteção animal. Todos os cães foram examinados clinicamente. Foram utilizados apenas animais com parâmetros normais em todos os exames. O projeto que originou o artigo foi aprovado pelo Comitê de Ética Animal (CEUA) da Universidade Paranaense (UNIPAR) sob o protocolo nº 29.264 / 2016.

### Exames laboratoriais

Foram realizados exames de hemograma, leucograma e análise de perfil bioquímico sérico avaliando função hepática (fosfatase alcalina e alanina aminotransferase) e função renal (creatinina) em todos os animais. Os exames foram realizados nos seguintes momentos: antes do procedimento e oito horas após o procedimento. Foram utilizados apenas animais com parâmetros normais nesses exames.

Para hemograma, leucograma e perfil bioquímico, as amostras foram colhidas por punção da veia jugular, com prévia antisepsia com álcool 70%. Para a realização do procedimento, foram utilizadas seringas de 5mL e agulha calibre 25x8. Para a realização do hemograma, o sangue colhido foi armazenado em tubo a vácuo contendo EDTA a 10%. Para o perfil bioquímico sérico, o sangue foi depositado em tubos a vácuo de 4mL, sem anticoagulante e com gel separador. Todos os tubos foram identificados e encaminhados para o laboratório de análises clínicas da Universidade Paranaense, sob refrigeração em temperatura de 2 a 8 °C até o momento da análise.

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

O hemograma e o leucograma consistiram na avaliação das seguintes variáveis: contagem total de hemácias, hemoglobina e leucócitos, determinação do hematócrito e contagem manual de plaquetas.

### **Sedação e analgesia**

Antes da injeção intratesticular, todos os cães passaram por jejum sólido de 12 horas e líquido de três horas (MASSONE, 2003). Ao se iniciar o procedimento, os animais foram primeiramente medicados com meloxicam na dose de 0,2mg/kg, por via intramuscular (IM), para analgesia preemptiva (ROSSETTO *et al.*, 2012) e com cefalotina na dose de 30mg/kg IM. Os dois medicamentos foram utilizados em dose única.

Em todos os animais, foi localizado o acuponto yin tang, que se localiza entre as sobrancelhas, na interseção de uma linha traçada entre as comissuras mediais dos olhos (WEN, 1985). Após contenção manual e colocação de mordação, foi administrada xilazina na dose de 0,1mg/kg no acuponto yin tang. Após a administração do fármaco, foi retirada a mordação. Quinze minutos após aplicação da xilazina, os cães foram posicionados em decúbito lateral e foi realizada anestesia local infiltrativa (cordão espermático e intratesticular) utilizando lidocaína a 2% na dose de 4mg/kg (MASSONE, 2003).

### **Castração química**

Após o estabelecimento da anestesia local, os cães foram submetidos à castração química, por meio de injeção de substância esclerosante no interior dos testículos, em técnica descrita na literatura (ABSHENAS *et al.*, 2013).

### **Cortisol**

Durante o procedimento (castração química), foi feita colheita de sangue para mensuração de cortisol em três momentos: antes do procedimento (basal; M0); imediatamente após o procedimento (M1); e oito horas após o procedimento (M2). As amostras foram colhidas por punção da veia jugular, com prévia antisepsia com álcool 70%. Para realização do procedimento, foram utilizadas seringas de 5mL e agulha calibre 25x8. O sangue foi depositado em tubos a vácuo de 4mL, sem anticoagulante e com gel separador. Todos os tubos foram identificados e encaminhados para o laboratório de análises clínicas da Universidade Paranaense sob refrigeração em temperatura de 2 a 8 °C até o momento da análise. A análise do cortisol foi realizada pelo método de eletroquimioluminescência.

### **Avaliação da dor**

Antes e após a introdução dos fármacos nos testículos, os animais foram submetidos a avaliações de intensidade da dor por meio do emprego de duas diferentes escalas: escala analógica visual (EAV) e escala de Glasgow modificada (EGM).

As avaliações das escalas de dor foram realizadas em sistema cego, sempre pelos mesmos avaliadores e nos seguintes momentos: basal (antes da aplicação dos fármacos), uma, quatro, oito, 12 e 24 horas após o término do procedimento. Caso identificada analgesia insuficiente (EAV>3 e EGM>3,3), seria administrado tramadol (4mg/kg IM) como protocolo analgésico de resgate.

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

### Análise estatística

Para a análise estatística dos níveis de cortisol, foi utilizado o teste de variância ANOVA, para comparar a variação de acordo com o tempo, pelo programa estatístico Bioestat 5.3. Os dados não paramétricos, obtidos por meio da escala analógica visual e escala de Glasgow modificada na avaliação dos animais, foram comparados por meio do teste Mann-Wittney, utilizando o programa estatístico Bioestat 5.0 e considerando as diferenças significativas quando  $p < 0,05$ . Os resultados estão expressos como mediana da avaliação de dor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todo o experimento não ocorreram óbitos. Todos os animais se recuperaram completamente dos procedimentos realizados, sem intercorrências.

Para localizar o acuponto yin tang, foi traçada uma linha entre as comissuras mediais dos olhos (WEN, 1985) e a linha mediana do animal, na sutura entre os ossos nasal e frontal (SANTOS *et al.*, 2014) (Fig. 01). A localização foi simples e rápida.



**Figura 01:** Cão, fêmea, sem raça definida, sendo submetido à administração de fármaco no acuponto yin tang (confluência das setas).

Entretanto, foi necessário realizar a contenção da maioria dos pacientes por meio de mordaca para que se efetuasse a administração do fármaco (Fig. 02).

A dose de xilazina utilizada no acuponto yin tang pode ser considerada baixa (subdose) de acordo com a literatura. Por via intramuscular, a dose de xilazina para cães varia de 0,5 a 1,0mg/kg (LEMKE, 2007) e a dose utilizada nos casos estudados foi de 0,1mg/kg. Optou-se por uma dose mais baixa (subdose) para se empregar o princípio da farmacopuntura. Essa técnica possibilita a utilização de fármacos em doses mais baixas, mas com o mesmo

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

efeito da dose terapêutica, por meio da administração do fármaco no acuponto relacionado ao efeito do fármaco utilizado (LUNA *et al.*, 2015). Um dos objetivos de se utilizar doses baixas é a redução dos efeitos colaterais dos fármacos (LUNA *et al.*, 2015; ORLANDINI *et al.*, 2016).



**Figura 02:** Cão, sem raça definida, com 10kg, contido por mordada, sendo tranquilizado com xilazina (0,1mg/kg) no acuponto yin tang.

De acordo com a medicina tradicional chinesa, a farmacopuntura combina as eficácias da acupuntura e de fármacos, realçando o estímulo mecânico em pontos de acupuntura e produzindo efeitos semelhantes àqueles obtidos com a utilização de doses convencionais (KIM e KANG, 2010). Com isso, a técnica tem sido instituída com sucesso em diversas desordens clínicas, constituindo uma opção viável e segura para utilização em medicina veterinária, requerendo um curto período de contenção do animal, além de utilizar material de fácil acesso aos médicos veterinários, como seringas e agulhas hipodérmicas (LUNA *et al.*, 2006). Essas vantagens foram confirmadas neste estudo, uma vez que a técnica foi facilmente realizada e os animais permaneceram sedados por aproximadamente 15 minutos após a administração da xilazina no acuponto yin tang. Dessa forma, a tranquilização obtida permitiu que o procedimento de castração química fosse realizado com sucesso nos cães da pesquisa.

Em relação aos hemogramas e leucogramas realizados nos cães, não foram observadas alterações significativas nos parâmetros oito horas após a sedação, comparando-se com os níveis basais ( $p \leq 0,05$ ). Qualquer fator fisiológico (medo, dor, ansiedade e outros) que gere um aumento do estímulo das adrenais pelo Sistema Nervoso Simpático resulta em uma imediata secreção de catecolaminas, o que muda significativamente o padrão hematológico do indivíduo. Nesse caso, o hemograma é caracterizado basicamente por eritrocitose, leucocitose com neutrofilia, linfopenia, eosinopenia e, no caso de cães, monocitose. Essas alterações

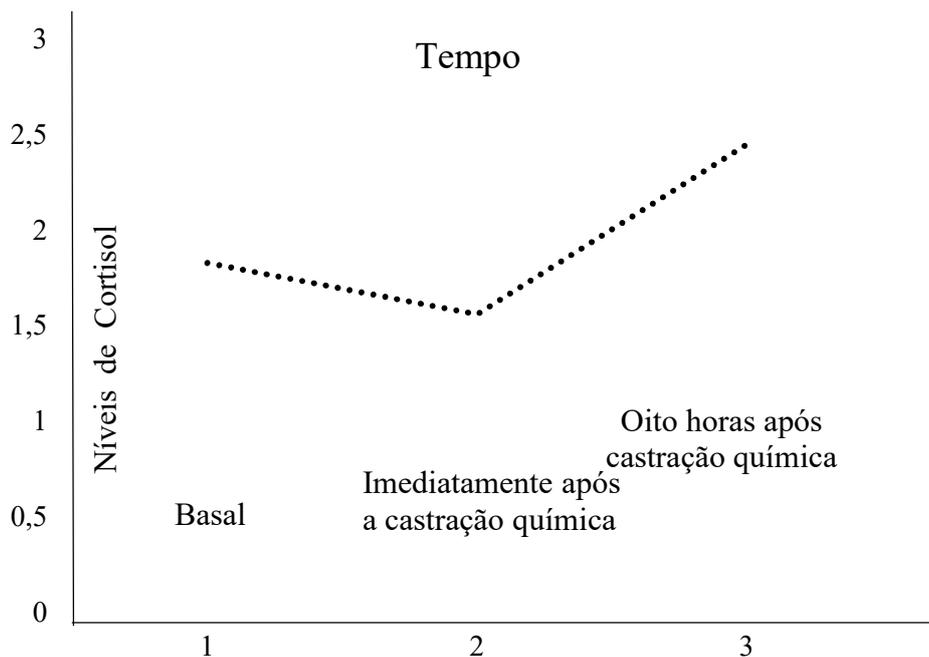
Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

caracterizam o denominado hemograma de estresse (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Apesar da possibilidade de que o procedimento realizado (administração intratesticular de fármacos) neste estudo pudesse produzir tais alterações, nos hemogramas realizados em todos os cães ao longo do tempo não foram observadas alterações, sendo que todos os dados hematológicos permaneceram nos limites fisiológicos da espécie em todos os momentos. Dessa maneira, infere-se que a castração química que utiliza o protocolo de sedação proposto não produziu efeitos sistêmicos nos animais pelo lado hematológico.

Uma das maneiras de detectar estresse em cães é a mensuração de cortisol (POLGÁR *et al.*, 2019). Devido a isso, foi mensurado o cortisol dos cães submetidos ao procedimento. Ao se analisar o cortisol, observou-se que não ocorreu aumento significativo ao longo do tempo ( $p \leq 0,05$ ) em comparação aos níveis basais, mantendo sempre os níveis normais da espécie canina (RUSSELL *et al.*, 2007) (Fig. 03).

Embora não tenha sido significativa, do ponto de vista estatístico ( $p \leq 0,05$ ), ocorreu uma diminuição do cortisol imediatamente após a castração química (Fig. 03). É possível que essa diminuição seja devido à ação da xilazina. É de conhecimento que esse fármaco age a nível de receptores alfa adrenérgicos produzindo relaxamento muscular e analgesia (LEMKE, 2007). Diante disso, entende-se que o protocolo de sedação utilizado foi eficaz para se realizar a castração química em cães do ponto de vista do bem-estar animal.



**Figura 03:** Níveis séricos de cortisol (valores médios ao longo do tempo) em cães submetidos à castração química após tranquilização com administração de xilazina no acuponto yin tang.

Em relação às escalas de dor empregadas no estudo, os resultados expressos por meio da mediana da Escala Analógica Visual foi equivalente a 1 (dor leve) (HELLYER *et al.*, 2007). Na Escala Modificada de Glasgow, a mediana obtida foi equivalente a 0, o que também revela dor mínima (MURRELL *et al.*, 2008). Observa-se na Tab. 01 a pontuação dada aos animais conforme avaliação através das escalas de Glasgow modificada e analógica visual.

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

**Tabela 01:** Escalas de dor mensuradas em cães submetidos à castração química após tranquilização com administração de xilazina no acuponto yin tang.

Animal	Escalas de dor	
	Escala de Glasgow	Escala Visual
1	0,81	1
2	0,00	1
3	0,00	1
4	0,87	2
5	0,00	1
6	0,00	1
7	0,00	1
8	0,81	1
9	0,00	1
10	0,00	1
11	0,81	1
12	0,00	1

Valores médios obtidos após uma, quatro, oito, 12 e 24 horas após o término dos procedimentos (n=12).

## CONCLUSÕES

O protocolo de sedação proposto possibilitou a execução da castração química em cães com conforto para o paciente e para a equipe de médicos veterinários. Dessa forma, o protocolo de sedação com a utilização de xilazina no acuponto yin tang demonstrou ser seguro, podendo ser empregado em cães para procedimentos não invasivos, apesar da necessidade de se fazer exames, coleta de material e outros processos.

## REFERÊNCIAS

- ABSHENAS, J.; MOLAEI, M.M.; DERAKHSHNFAR, A.; GHALEKHANI, N. Chemical sterilization by intratesticular injection of eugenia caryophyllata essential oil in dog: a histopathological study. *Iranian Journal of Veterinary Surgery*, v.8, n.2, p.9-16, 2013.
- ABU-AHMED, H.M. Chemical sterilization of dogs using single bilateral intra-testicular injection of calcium chloride or clove oil. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, v.45, p.26-32, 2015.
- AMORIM NETO, J.; QUESSADA, A.M.; LOPES, R.R.; ALVES, R.P.A.; BORGES, T.B.; RUFINO, P.H.Q. Subdose de acepromazina no acuponto yin tang para tranquilização de cães. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v.17, n.4, p.233-236, 2014.
- CASSU, R.N.; MELCHERT, A.; CANOA, J.T.B.; MARTINS, P.D.O. Sedative and clinical effects of the pharmacopuncture with xylazine in dogs. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v.29, n.1, p.47-52, 2014.

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

FARIAS, D.S.; ROCHA, P.S.; CAIRES, L.P.; SILVA, E.B.; CLARK, M. O. Efeito sedativo da farmacopuntura com acepromazina e sua influência sobre a dose de indução anestésica com propofol em cães. *Ars Veterinaria*, v.30, n.3, p.73-73, 2014.

HELLYER, P.W.; ROBERSON, S.A.; FAILS, A.D. Pain and its management. In: TRANQUILLI, W.J.; THURMON, J.C.; GRIMM, K.A. *Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 4ª ed., Ames: Blackwell, p.31-57, 2007.

KIM, J.; KANG, D.I. A descriptive statistical approach to the Korean pharmacopuncture therapy. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, v.3, n.3, p.141-149, 2010.

LEMKE, K.A. Anticholinergics and Sedatives In: THURMON, J.C.; GRIMM, K.A. *Lumb & Jones' Veterinary naesthesia and analgesia*. 4ª ed., Ames: Blackwell, p.203-239, 2007.

LUNA, S.P.L.; ANGELI, A.L.; FERREIRA, C.L.; LETTRY, V.; SCOGNAMILLOSZABÓ, M. Comparison of pharmacopuncture, aquapuncture and acepromazine for sedation of horses. *Evidence – Based Complementary and Alternative Medicine*, v.5, n.1, p.1-6, 2006.

LUNA, S.P.L.; KELAWALA, N.H.; LIMA, A.F.M.; SAARTO, E.E.; RESTITUTTI, F.C.; SILVA, N.E.O.F. Effect of aquapuncture on postoperative analgesia after ovariohysterectomy in dogs. *Semina: Ciências Agrárias*, v.36, n.3, supl.1, p.1979-1990, 2015.

MASSONE, F. *Anestesiologia Veterinária*. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 326p.

MURRELL, J.C.; PSATHA, E.P.; SCOTT, E.M.; REID, J.; HELLEBREKERS, L.J. Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands. *The Veterinary Record*, v.162, n.13, p.403-408, 2008.

OLIVEIRA, E.C.S.; MOURA, M.R.; SILVA Jr., V.A.; PEIXOTO, C.A.; SARAIVA, K.L.A.; SÁ, M.J.C.; DOUGLAS, R.H.; MARQUES Jr. A.P. Intratesticular injection of a zinc-based solution as a contraceptive for dogs. *Theriogenology*, v.68, n.2, p.137-145, 2007.

OLIVEIRA, L.H.; FERREIRA, A.F.; TOLENTINO, M.L.D.L. Hemograma como indicador de estresse em cães submetidos ao processo de higienização e tosa em Pet Shops. *Pubvet*, v.10, n.7, p.513-579, 2016.

ORLANDINI, C.F.; SALA, P.L.; TRAMONTIN, R.S.; ZANIOLO, M.M.; BORGES, T.B.; QUESSADA, A.M. Farmacopuntura no acuponto yin tang e efeito sedativo em animais – revisão de literatura. *Clínica Veterinária*, v.21, n.122, p.106-113, 2016.

PÓLGAR, Z.; BLACKWELL, E.J.; ROONEY, N.J. Assessing the welfare of kennelled dogs a - review of animal-based measures. *Applied Animal Behaviour Science*, v.213, n.2019, p.1-13, 2019.

ROSSETTO, T.C.; SCHIEFER, B.; CARDOZO, L.B.; KAHVEGIAN, M.A.P.; MIYAHIRA, F.T.; FANTONI, D.T. Avaliação da intensidade do processo inflamatório causado pela castração química com gluconato de zinco e a analgesia promovida por dipirona, tramadol e meloxicam neste procedimento. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.10, n.1, p.41-41, 2012.

Recebido: mar./2021.

Publicado: set./2022.

RUSSELL, N.J.; FOSTER, S.; CLARK, P.; ROBERTSON, I.D.; LEWIS, D.; IRWIN, P.J. Comparison of radioimmunoassay and chemiluminescent assay methods to estimate canine blood cortisol concentrations. *Australian Veterinary Journal*, v.85, n.12, p.487-494, 2007.

SANTOS, J.P.; CAVALCANTE, R.G.; SOUZA, T.A.A.; VIEIRA, O.L.; MACHADO, L.P. Farmacopuntura com quetamina para sedação de ovinos. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.12, n.3, p.74-74, 2014.

SINGH, G.; KUMAR, A.; DUTT, R.; ARJUN, V.; JAIN, V. K. Chemical Castration in Animals: An Update. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, v.9, n.4, p.2787-2807, 2020.

SOTO, F.R.M. Resultados da administração com produto à base de gluconato de zinco em cães machos no município de Ibiúna/SP. *Veterinária e Zootecnia*, v.22, n.1, p.123-130, 2015.

SOUSA, T.M.C.A.P. Sedative effect acepromazine micro dose in yin tang acupoint in dogs. 2015. 70p. (Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2015.

TANNUS, L.F.; EURIDES, D.; MUNDIM, E.D.; MUNDIM, V.A.; EURIDES, G.P.; VIEIRA, R.B.K. Estresse e morte súbita em medicina veterinária. *Ars Veterinaria*, v.28, n.2, p.90-99, 2016.

VIEGAS, V.G.; CASTRO, V.B.; SCHAFFER, D.P.H.; LIMA, T.S. O uso da técnica de farmacopuntura no ponto yin-tang para redução da dose da xilazina na sedação de cães. *Archives of Veterinary Science*, v.17, supl.1, p.16-18, 2012.

WEN, T.S. Pontos extrameridianos. In: \_\_\_\_\_. *Acupuntura clássica chinesa*. 1ª ed., São Paulo: Cultrix, p.158-183, 1985.