



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

LUIZ LEITE DOS SANTOS NETO

XILAZINA NO ACUPONTO YIN TANG EM EQUINOS

AREIA

2019

LUIZ LEITE DOS SANTOS NETO

XILAZINA NO ACUPONTO YIN TANG EM EQUINOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Simone Bopp.

AREIA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catálogo e Classificação

S237x Santos Neto, Luiz Leite dos.
Xilazina no Acuponto Yin Tang em Equinos / Luiz Leite
Dos Santos Neto. - Areia, 2019.
35 f. : il.

Orientação: Simone Bopp.
Monografia (Graduação) - UFPE/CCA.

1. agonista a2 adrenérgico, equídeo, farmacopuntura. I.
Bopp, Simone. II. Título.

UFPE/CCA-AREIA

LUIZ LEITE DOS SANTOS NETO

XILAZINA NO ACUPONTO YIN TANG EM EQUINOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Simone Bopp
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof^a. Dr^a. Natália Matos Souza Azevedo
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Médico Veterinário Maurílio Kennedy Feitoza Soares

Aos meus pais, Fernando Cavalcanti e
Maria Solange, minha irmã Bárbara Fernanda,
e minha namorada Líria Basílio por todo amor,
fé, força e apoio incondicional creditados a mim.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois, sem ele não seria capaz de coisa alguma. Agradeço por ele ter guiado meu caminho em todos os momentos em que eu não sabia para onde ir.

Sou eternamente grato aos meus pais Fernando e Solange, por todo amor incondicional, por sempre me apoiarem e me darem suporte para enfrentar tudo na vida, vocês são meus melhores exemplo, amo muito vocês. A minha irmã Bárbara, que sempre me apoiou e me ajudou em tudo, sempre disposta a me auxiliar não importa a situação, sou feliz por tê-la como irmã, te amo. Minha namorada Líria, você é uma companheira maravilhosa, compreensiva e me acalma nos momentos mais turbulentos, além de ser linda em ambos os lados, você me faz uma pessoa muito melhor, te amo! Vocês são tudo na minha vida e fazem parte de quem eu sou, sinto muito orgulho disso.

A professora Simone Bopp, minha orientadora, que me ajudou imensamente neste trabalho, sempre com paciência e dedicação, muito obrigado professora. A professora Danila Barreiro Campos que foi quem primeiro confiou em mim e me orientou em meus projetos, e foi através dela que aprofundi o conhecimento em acupuntura veterinária, sou grato pelas suas orientações e pela sua amizade.

Aos meus professores, a todos eles, deixo aqui meu sincero obrigado e minha enorme admiração, como disse Newton, "se eu vi mais longe, foi por estar em pé sobre ombros de gigantes", todos vocês fazem parte da minha carreira acadêmica e tenho sorte por isso.

Agradeço aos amigos que fiz durante todo esse tempo de curso e que vou levar por toda vida, vocês tornaram tudo isso mais fácil, em especial a Ayrton Bessa, José Antônio e Jhony Freires, vocês são como irmãos pra mim e sabem que podem sempre contar comigo. A todos os meus amigos meu muito obrigado!

Sou especialmente grato a Líria Basílio e Jhony Freires, que me ajudaram imensamente na execução deste trabalho, obrigado pelo comprometimento, pelo apoio e por sempre estarem dispostos a me ajudar neste desafio, valeu cada esforço, muito obrigado!

E por último, mas não menos importante, a toda equipe que compõe o Hospital Veterinário, os residentes Jássia Meneses, Thaís Félix, Jesus Cavalcante, Maurílio Kennedy, Kathryn Arcoverde, Charles Santos e Marcelo Laurentino os quais tornaram-se grandes amigos, obrigado pelos ensinamentos, assim como todos os funcionários que tornam a rotina do HV mais leve, obrigado a todos vocês!

“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se
cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende”

Leonardo da Vinci

RESUMO

Este trabalho objetivou avaliar os efeitos clínicos e sedativos do uso da xilazina no acuponto Yin Tang em equinos. Utilizou-se seis cavalos sadios que receberam 0,33mg/kg de xilazina no acuponto Yin Tang, avaliando-se os seguintes parâmetros: altura de cabeça, resposta ao estímulo visual, resposta ao estímulo sonoro, frequência cardíaca, intervalo PR, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura retal e glicemia no momento basal (M0) e em quatro momentos diferentes (M15, M30, M45 e M60) a cada 15 minutos. Nenhum parâmetro apresentou diferença estatística, porém, observou-se em M30 20,7% de redução da altura da cabeça, menores médias de frequência cardíaca ($33,7 \pm 5,11$ bpm) e maior intervalo PR ($285 \pm 48,21$ ms). Resposta ao estímulo sonoro e resposta ao estímulo visual também apresentaram o menor escore no M30, caracterizando este momento como o pico da ação do fármaco. A administração da xilazina no acuponto Yin Tang de equinos não promoveu uma boa sedação. Entretanto, observou-se uma tranquilização nos animais juntamente com a redução dos efeitos colaterais promovidos por esse fármaco, em comparação com o seu uso por outras vias de administração, podendo ser indicada para transporte, recuperação anestésica e protocolos de tranquilização.

Palavras-chave: agonista $\alpha 2$ adrenérgico, equídeo, farmacopuntura.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the clinical and sedative effects of the use of xylazine in Yin Tang acupoint in horses. Six healthy horses receiving 0,33 mg/kg of xylazine were used in the Yin Tang acupoint. The following parameters were evaluated: head height, response to visual stimulus, response to sound stimulus, heart rate, PR interval, respiratory rate, systolic blood pressure, rectal temperature and glycemia at M0 and at four different times (M15, M30, M45 and M60) every 15 minutes. No parameter presented a statistical difference; however, in M30 20,7% reduction in head height, lower mean heart rate ($33,7 \pm 5,1$ bpm) and longer PR interval ($285 \pm 48,21$ ms) were observed. Response to the sound stimulus and response to visual stimulation also presented the lowest score in the M30, characterizing this moment as the peak of the action of the drug. The administration of xylazine in the Yin Tang acupuncture of horses did not promote good sedation. However, reassurance has been observed in animals along with the reduction of the side effects promoted by this drug, as compared to its use by other routes of administration, and may be indicated for transport, anesthesia recovery and reassurance protocols.

Keywords: α_2 - adrenergic agonist, equine, pharmacopuncture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Altura de cabeça (AC), Frequência cardíaca (FC), Pressão Arterial Sistólica (PAS), Glicemia de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 18
- Figura 2 - Porcentagem da redução da altura de cabeça em relação ao M0 de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 20
- Figura 3 - Valores médios do intervalo PR de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 21
- Figura 4 - Frequência Respiratória (FR) e Temperatura Retal (TR) de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 22
- Figura 5 - Resposta ao Estímulo Sonoro (RESO) e Resposta ao Estímulo Visual (REVI) de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 24

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão de Altura de cabeça (AC), Frequência Cardíaca (FC), Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Glicemia de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 17
- Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão do Intervalo PR de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 21
- Tabela 3 - Mediana, valores mínimo e máximo da Frequência respiratória (FR) e Temperatura Retal (TR) de equinos tratado com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 22
- Tabela 4 - Mediana, valores mínimo e máximo da Resposta ao Estímulo Sonoro (RESO) e Resposta ao Estímulo Visual (REVI) de equinos tratado com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6)..... 23

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%: porcentagem

≤: menor ou igual

®: marca registrada

°C: graus celsius

µg/kg: micrograma por quilograma

AC: altura de cabeça

bpm: batimentos por minuto

ECG: eletrocardiograma

FC: frequência cardíaca

FR: frequência respiratória

HV: Hospital Veterinário

IM: via intramuscular

IV: via intravenosa

Kg: quilograma

mg/dL: miligrama por decilitro

mg/kg: miligrama por quilograma

min: minuto

mmHg: milímetro de mercúrio

mpm: movimentos por minuto

ms: milissegundo

PAS: pressão arterial sistólica

RESO: resposta ao estímulo sonoro

REVI: resposta ao estímulo visual

TR: temperatura retal

α: alfa

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
2.	MATERIAL E MÉTODOS	15
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.	CONCLUSÕES	24
5.	AGRADECIMENTOS.....	24
6.	REFERÊNCIAS	25
7.	ANEXO 1	27
8.	ANEXO 2	33
9.	ANEXO 3	34

O trabalho de conclusão de curso está sendo apresentado em forma de artigo segundo as normas da revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Anexo 1)

Avaliação dos efeitos da xilazina no acuponto Yin Tang em equinos

Evaluation of xylazine effects on the Yin Tang acupoint in horses

Luiz Leite dos Santos Neto^{1*}, Jhony Carlos Freires da Silva¹, Líría Basílio de Oliveira Nascimento¹, Danila Barreiro Campos², Simone Bopp²

¹Discentes de Medicina Veterinária- Universidade Federal da Paraíba- UFPB - Areia, PB

²Docentes de Medicina Veterinária – Departamento de Ciências Veterinárias – Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Areia, PB

RESUMO

Este trabalho objetivou avaliar os efeitos clínicos e sedativos do uso da xilazina no acuponto Yin Tang em equinos. Utilizou-se seis cavalos sadios que receberam 0,33mg/kg de xilazina no acuponto Yin Tang, avaliando-se os seguintes parâmetros: altura de cabeça, resposta ao estímulo visual, resposta ao estímulo sonoro, frequência cardíaca, intervalo PR, frequência respiratória, pressão arterial sistólica, temperatura retal e glicemia no momento basal (M0) e em quatro momentos diferentes (M15, M30, M45 e M60) a cada 15 minutos. Nenhum parâmetro apresentou diferença estatística, porém, observou-se em M30 20,7% de redução da altura da cabeça, menores médias de frequência cardíaca ($33,7 \pm 5,11$ bpm) e maior intervalo PR ($285 \pm 48,21$ ms). Resposta ao estímulo sonoro e resposta ao estímulo visual também apresentaram o menor escore no M30, caracterizando este momento como o pico da ação do fármaco. A administração da xilazina no acuponto Yin Tang de equinos não promoveu uma boa sedação. Entretanto, observou-se uma tranquilização nos animais juntamente com a redução dos efeitos colaterais promovidos por esse fármaco, em comparação com o seu uso por

outras vias de administração, podendo ser indicada para transporte, recuperação anestésica e protocolos de tranquilização.

Palavras-chave: agonista α_2 adrenérgico, equídeo, farmacopuntura.

ABSTRACT

This work aimed to evaluate the clinical and sedative effects of the use of xylazine in Yin Tang acupoint in horses. Six healthy horses receiving 0,33 mg/kg of xylazine were used in the Yin Tang acupoint. The following parameters were evaluated: head height, response to visual stimulus, response to sound stimulus, heart rate, PR interval, respiratory rate, systolic blood pressure, rectal temperature and glycemia at M0 and at four different times (M15, M30, M45 and M60) every 15 minutes. No parameter presented a statistical difference; however, in M30 20,7% reduction in head height, lower mean heart rate ($33,7 \pm 5,11$ bpm) and longer PR interval ($285 \pm 48,21$ ms) were observed. Response to the sound stimulus and response to visual stimulation also presented the lowest score in the M30, characterizing this moment as the peak of the action of the drug. The administration of xylazine in the Yin Tang acupuncture of horses did not promote good sedation. However, reassurance has been observed in animals along with the reduction of the side effects promoted by this drug, as compared to its use by other routes of administration, and may be indicated for transport, anesthesia recovery and reassurance protocols.

Keywords: α_2 - adrenergic agonist, equine, pharmacopuncture.

INTRODUÇÃO

Os fármacos agonistas α_2 adrenérgicos são amplamente utilizados em equinos visando sedação, miorelaxamento e analgesia (Braga, 2014), para realização de procedimentos de diagnóstico, transporte, alguns exames ou até pequenas cirurgias (Santos, 2013). A xilazina destaca-se nesse grupo farmacológico, sendo muito usada

com o objetivo de produzir sedação sem a ocorrência de decúbito, permitindo a realização de procedimentos mais simples com o animal na posição quadrupedal (Sousa, 2015). De acordo com Braga (2014), os efeitos sedativos da xilazina em equinos são identificados principalmente pela redução da altura da cabeça.

A ativação dos receptores α_2 adrenérgicos (α_{2a} ; α_{2b} ; α_{2c}) promove sedação, analgesia supra espinhal, hipotensão, bradicardia, bem como, vasoconstrição, bradicardia reflexa e queda da temperatura (Lemke, 2013). Ainda existem outros efeitos adversos causados pelos agonistas α_2 adrenérgicos como diminuição do débito cardíaco, bloqueios sinoatriais, bloqueios atrioventriculares de primeiro e segundo grau e hiperglicemia (Yamashita, 2000; Belda, 2005).

Uma alternativa para redução dos efeitos adversos é a utilização da farmacopuntura, que é caracterizada pela deposição de subdoses de fármacos ou extratos medicinais em acupontos com o intuito de estimular determinado ponto de acupuntura, uma vez que, de acordo com a medicina tradicional chinesa, esta ação promove um sinergismo da ação da acupuntura e do fármaco em questão, promovendo efeitos semelhantes aos produzidos pelas doses convencionais (Kim e Kang, 2010; Cassu *et al.*, 2014).

O acuponto é uma região da pele em que é grande a concentração de terminações nervosas sensoriais, essa região está em relação íntima com nervos, vasos sanguíneos, tendões, periosteos e cápsulas articulares. Sua estimulação possibilita acesso direto ao Sistema nervoso central (Farber e Timo-Iaria, 1994). O acuponto Yin Tang se localiza no ponto médio de uma linha traçada entre os cantos laterais dos olhos e se liga com a inervação frontal (Fleming, 2006).

Desta forma objetivou-se avaliar os efeitos clínicos e sedativos promovidos pela administração de subdoses de xilazina no acuponto Yin Tang em equinos, com a finalidade do uso de baixas doses desse fármaco, preservando seu efeito sedativo e diminuindo as alterações indesejáveis provocadas pelo mesmo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados seis equinos sem acometimento de doenças sistêmicas, sem distinção por raça e sexo, pesando $378 \pm 40,92$ Kg e com idade de $7,33 \pm 3,77$ anos. Os

animais participaram do experimento mediante a assinatura do termo de autorização pelos proprietários (Anexo 2). O estudo teve aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal da Paraíba sob o protocolo de número 8530100528 (Anexo 3).

Os animais foram colocados no tronco para contenção, em um ambiente tranquilo e silencioso, permanecendo por quinze minutos em posição quadrupedal para permitir a ambientação do cavalo antes de iniciar sua manipulação.

Os cavalos receberam 1/3 da dose convencional de Xilazina a 10% (Xilazina 10% VENCO[®], Venco saúde animal, Brasil), correspondente a 0,33 mg/kg no acuponto Yin Tang, sendo avaliados os seguintes parâmetros: Frequência cardíaca (FC) aferida com o estetoscópio posicionado no quarto espaço intercostal esquerdo; Pressão arterial sistólica (PAS) pelo método não invasivo doppler ultrassônico sendo o manguito colocado na base da cauda do animal respeitando 40% da circunferência; Frequência Respiratória (FR) pela observação do movimento do gradil costal; Temperatura Retal (TR) pela introdução de termômetro clínico digital na ampola retal em contato com a mucosa; Glicemia através da venopunção da veia jugular com agulha 25x0,70mm e processado por fitas reagentes para glicose que foram lidas por aparelho portátil; Eletrocardiograma (ECG) por eletrocardiógrafo digital (TEB); Altura da cabeça (AC) por meio de uma fita métrica fixada ao tronco.

Para avaliação do grau de sedação foi utilizada a escala descrita por Luna *et al.* (2008), onde a Resposta ao Estímulo Sonoro (RESO) foi observada batendo palmas ao lado do animal e a Resposta ao Estímulo Visual (REVI) foi mensurada agitando um pano branco em frente ao campo visual do equino. Ambos os parâmetros receberam uma classificação que variava de 0 a 2, sendo, ausência de resposta (0), resposta reduzida (1) e resposta normal (2).

Os parâmetros foram avaliados antes da administração da xilazina (M0) e em quatro momentos após administração, a cada quinze minutos, até totalizar uma hora (M15, M30, M45 e M60).

Após teste de normalidade Kolmogorof Smirnov, os dados paramétricos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), bem como comparados entre si e em relação ao momento basal (M0) pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade. Para os dados não paramétricos utilizou-se Kruskal Wallis para repetições múltiplas não

paramétrica, seguida de pós-teste de Bonferroni para comparação entre os momentos, utilizando o programa R Core Team 2018. Todos os resultados paramétricos foram expressos como média \pm desvio padrão, e os resultados não paramétricos como mediana junto ao valor mínimo e máximo. As diferenças foram consideradas significativas quando $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados obtidos de Frequência Cardíaca (FC), fica evidenciado uma diminuição da FC logo após a administração da xilazina, no entanto, sem diferença estatística nos tempos estabelecidos. A média geral entre os momentos foi de 34,7 bpm (Tab. 1 e Fig. 1). De acordo com Feitosa (2014), a FC dos equinos encontra-se entre 28 e 44 bpm, para animais adultos e sadios, portanto a média obtida para FC aparece dentro do intervalo de normalidade para a espécie.

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão de Altura de cabeça (AC), Frequência Cardíaca (FC), Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Glicemia de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

PARÂMETROS	MOMENTOS (min)				
	M0	M15	M30	M45	M60
AC (cm)	91,8 ^a $\pm 10,62$	75 ^a $\pm 16,66$	72,8 ^a $\pm 14,17$	78,3 ^a $\pm 18,11$	83,7 ^a $\pm 10,19$
FC (bpm)	37,8 ^a $\pm 3,54$	34,3 ^a $\pm 4,03$	33,7 ^a $\pm 5,11$	33,8 ^a $\pm 3,50$	34,3 ^a $\pm 4,88$
PAS (mmHg)	101,7 ^a $\pm 23,29$	89 ^a $\pm 18,91$	91,8 ^a $\pm 16,82$	91,1 ^a $\pm 17,77$	89,3 ^a $\pm 16,40$
Glicemia (mg/dl)	71,8 ^a $\pm 6,88$	58,8 ^a $\pm 12,33$	63,2 ^a $\pm 13,71$	61,7 ^a $\pm 16,42$	59,8 ^a $\pm 16,14$

Indica o momento da administração da xilazina. Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas demonstram diferença estatística entre momentos ($p \leq 0,05$).

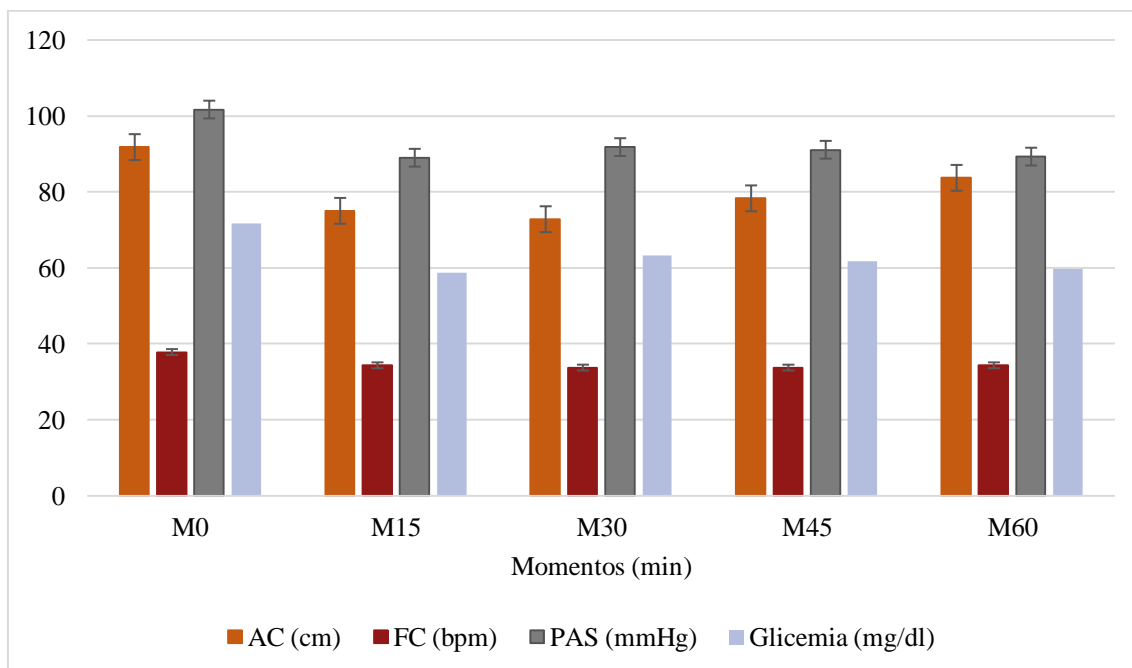


Figura 1. Altura de cabeça (AC), Frequência cardíaca (FC), Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Glicemia de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

A redução da FC observada em M15 já era esperada, uma vez que os agonistas α_2 adrenérgicos causam diminuição da frequência cardíaca decorrente do aumento do tônus vagal e resposta reflexa de barorreceptores à vasoconstrição periférica (Murrell e Hellebrekers, 2005).

Segundo England e Clarke (1996), a administração da xilazina em equinos causou menor redução da frequência cardíaca quando comparada ao uso da detomidina em doses equipotentes. No estudo de Braga (2014), 1mg/kg de xilazina por via intravenosa (IV) em equinos, promoveu uma redução da FC, com diferença estatística, nos primeiros cinco minutos depois da aplicação do fármaco, e de acordo com Rosa (2014), a aplicação de 1mg/kg de xilazina, por via intramuscular (IM), causou uma diminuição da FC, de forma significativa, apenas nos primeiros dez minutos, ambos os dados se assemelham aos resultados encontrados em M15.

A Pressão Arterial Sistólica (PAS) diminuiu a partir de M15, porém sem diferença estatística entre os momentos, não caracterizando hipotensão que pode ocorrer pelo estímulo parassimpático (Murrell e Hellebrekers, 2005). Também não observou-se hipertensão inicial, efeito característico destes fármacos.

Segundo Braga (2014), os equinos que receberam 1mg/kg de xilazina IV apresentaram aumento significativo na PA, porém não houve hipertensão (PAS >

160mmHg). Em contrapartida Yamashita (2000), relatou resultados semelhantes de hipotensão nos primeiros cinco minutos após a aplicação da xilazina IV na dose de 1mg/kg, apresentando diferença estatística, ambos utilizaram o método não invasivo doppler ultrassônico (Tab. 1 e Fig. 1).

Um dos principais efeitos sedativos observado pela administração de agonistas α_2 adrenérgicos é o abaixamento de cabeça (Ringer *et al.*, 2012). Os animais submetidos à aplicação de xilazina no acuponto Yin Tang apresentaram redução da Altura de Cabeça (AC) já nos primeiros 15 minutos após aplicação do fármaco, entretanto sem diferença significativa entre os momentos (Tab. 1 e Fig. 1).

Observou-se uma redução de 18,3% na AC de M15 em relação ao M0. Alves (2016) observou uma redução da altura de cabeça de 12,27% em equinos submetidos à administração de agonistas α_2 adrenérgicos por via oral, sendo considerado, pelo mesmo, como um indicativo de algum grau de sedação. O efeito máximo ocorreu com 30 minutos da aplicação, onde os equinos apresentaram uma redução de 20,7% (Fig. 2).

Braga (2014) relatou uma redução de 50% na altura de cabeça de animais submetidos à aplicação de 1mg/kg IV de xilazina. Segundo Cruz (2008) os efeitos sedativos da xilazina estão relacionados a dose-resposta, ou seja, quanto maior a dose, maior a redução da altura de cabeça, o que atesta as diferenças encontradas no grau de redução da altura de cabeça no estudo em tela, quando comparado com o estudo de Braga (2014).

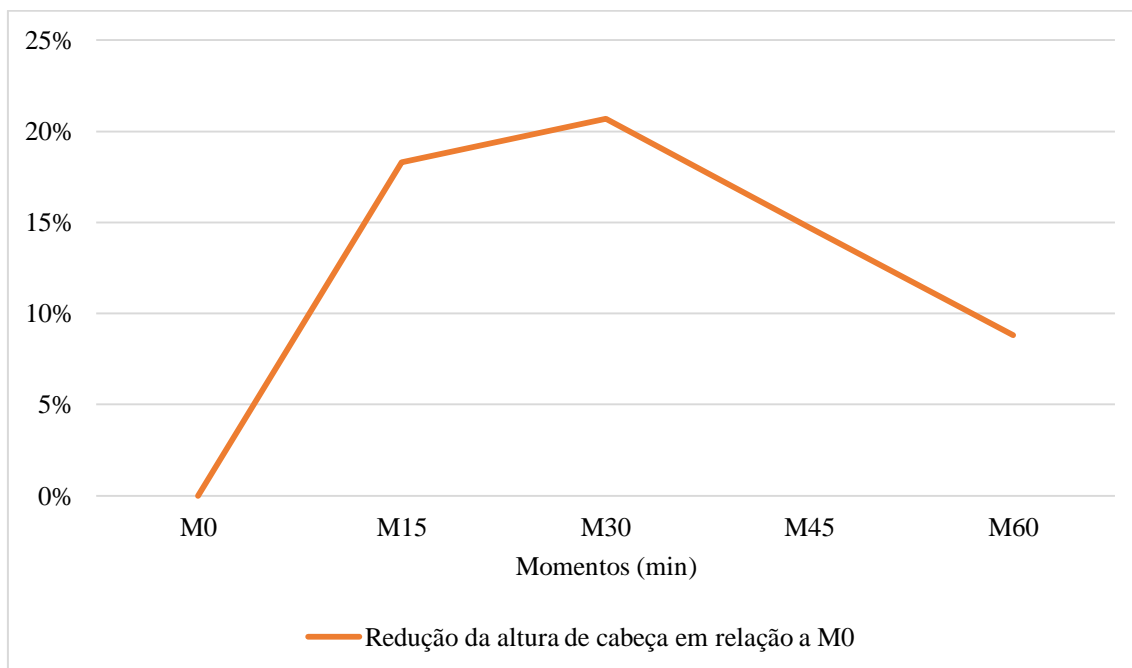


Figura 2. Porcentagem da redução da altura de cabeça em relação a M0 de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

Analisando os valores glicêmicos (Tab. 1 e Fig. 1), observou-se uma diminuição da glicemia após administração da xilazina, sem diferença estatística, o que contradiz a ação dos agonistas α_2 adrenérgicos que causam efeitos de hipoinsulinemia e hiperglicemia transitória, devido a inibição da liberação de insulina pelas células beta do pâncreas, mediada pela ativação dos receptores alfa2, sendo que a magnitude e duração destes eventos são dose-dependentes (Sousa, 2015). Portanto a administração de subdose de xilazina no Yin Tang não induziu hiperglicemia, evitando assim picos de glicose.

Quanto aos achados eletrocardiográficos, o intervalo P-R não apresentou variância significativa no decorrer do tempo, no entanto, foi observado bloqueio atrioventricular de segundo grau em um animal, coincidindo com o momento (M30) em que o mesmo apresentou o menor valor de FC.

De acordo com Mantovani (2013) a média do intervalo PR para equinos quarto de milha é de 266,04 ms. A média geral do intervalo PR foi de 276,4 ms (Tab. 2 e Fig. 3), o que se configura como um pequeno aumento deste intervalo, caracterizando bloqueio atrioventricular de primeiro grau. Este aumento ocorre como consequência da estimulação do tônus vagal induzido pelos agonistas α_2 adrenérgicos. Observou-se que

em M30 ocorreu o efeito máximo da xilazina, mesmo momento em que os animais apresentaram os menores valores de FC e maior intervalo P-R.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão do Intervalo PR de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

PARÂMETRO	MOMENTOS (min)				
	M0	M15	M30	M45	M60
Intervalo	272 ^a	271 ^a	285 ^a	278 ^a	276 ^a
PR (ms)	±43,75	±37,00	±48,21	±46,23	±40,16

↓ Indica o momento da administração da xilazina. Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas demonstram diferença estatística entre momentos ($p \leq 0,05$).

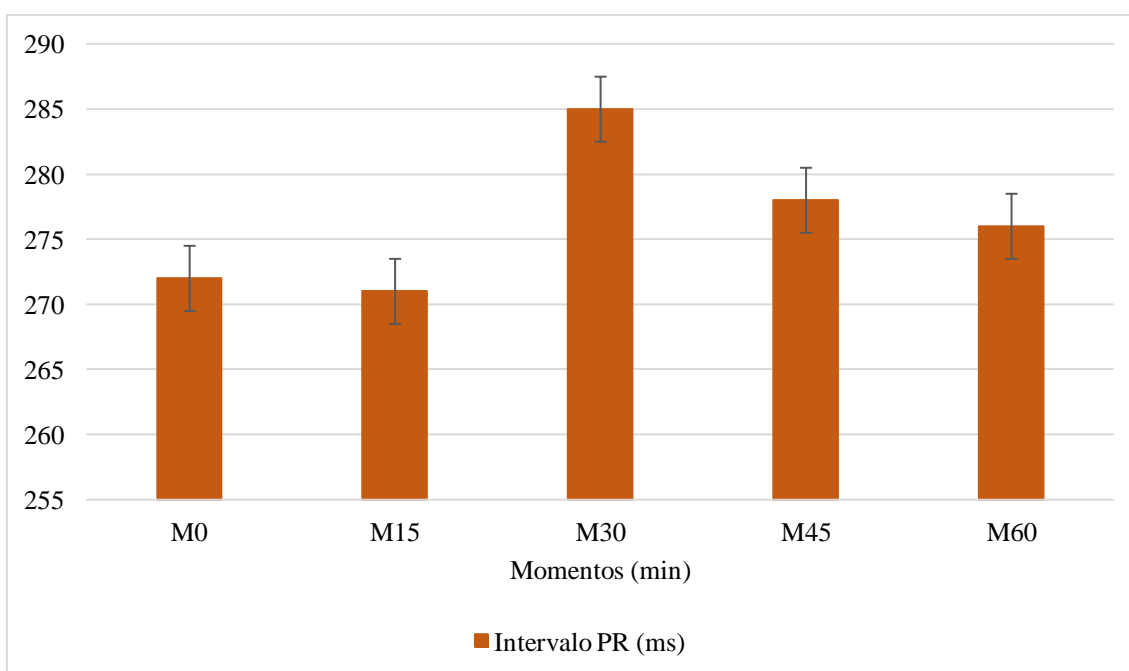


Figura 3. Valores médios do intervalo PR de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

A Frequência Respiratória (FR) não apresentou diferença significativa entre os momentos (Tab. 3 e Fig. 4), divergindo de outros trabalhos, como o de Braga (2014) no qual foi observado uma diminuição da FR até 90 minutos, nos animais tratados com 1mg/kg de xilazina por via intravenosa.

Tabela 3. Mediana, valores mínimo e máximo da Frequência respiratória (FR) e Temperatura Retal (TR) de equinos tratado com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

PARÂMETROS	MOMENTOS (min)				
	M0	M15	M30	M45	M60
FR (mpm)	17,16 ^a [8-38]	15 ^a [9-25]	16,16 ^a [8-32]	15,66 ^a [8-32]	14 ^a [8-23]
TR (°C)	37,2 ^a [36,2-37,8]	37,3 ^a [36,7-37,5]	37,2 ^a [36,7-37,6]	37,1 ^a [36,2-37,6]	37,1 ^a [36,4-37,5]

↓ Indica o momento da administração da xilazina. Medianas seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas demonstram diferença estatística entre momentos ($p \leq 0,05$).

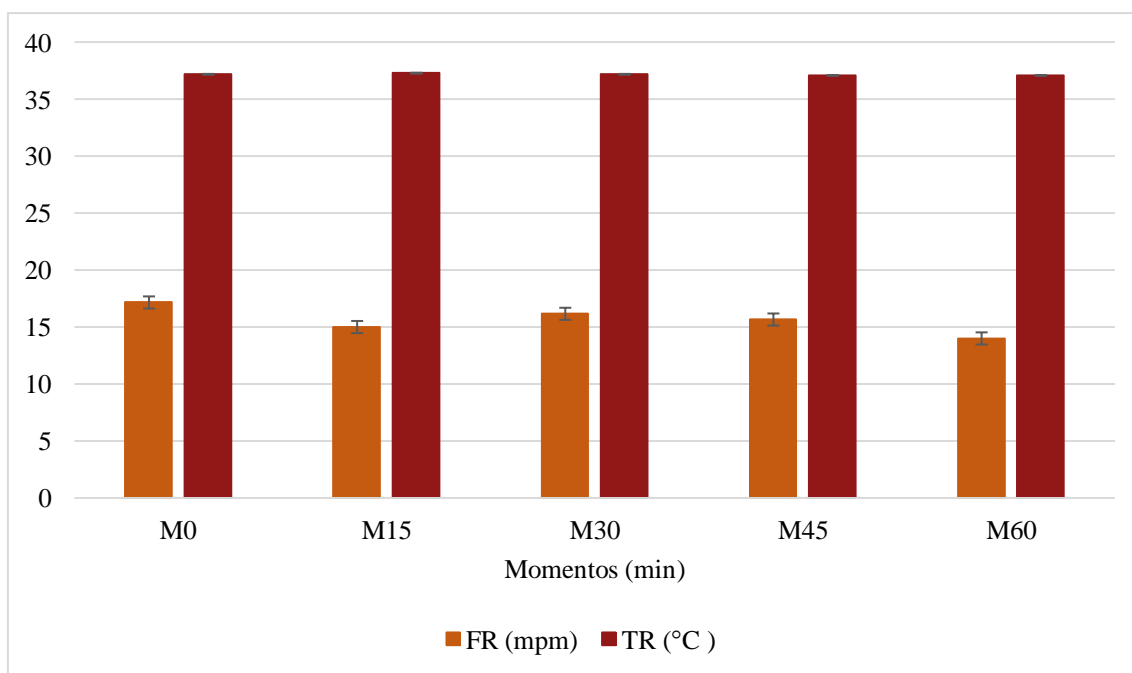


Figura 4. Frequência Respiratória (FR) e Temperatura Retal (TR) de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

A temperatura retal (TR) também não apresentou variação estatística entre os momentos (Tab. 3 e Fig. 4). Sabe-se que o uso de agonistas $\alpha 2$ adrenérgicos promove alterações de temperatura nos animais (Yamashita, 2000), no entanto, este protocolo não promoveu hipertermia ou hipotermia, tornando-se uma vantagem para essa via de administração.

A média geral da TR foi de 37,1°C, ficando um pouco abaixo dos valores de 37,5°C a 38,5°C referenciados por Feitosa (2014) para equinos. Esta ínfima diminuição pode ser explicada devido à realização do estudo ter ocorrido no período noturno, uma vez que desde o M0 (37,2°C) os animais exibiam valores inferiores aos referenciados pelo autor.

A Resposta ao Estímulo Sonoro (RESO) e a Resposta ao Estímulo Visual (REVI) não apresentaram nenhuma variação estatística entre os momentos, porém, observou-se uma diminuição das mesmas após administração da xilazina, com menores valores em M30. Aos 60 minutos os animais já apresentavam resposta de mesma intensidade que o momento basal, coincidindo com o tempo de ação da xilazina que, segundo Rankin (2015), os efeitos persistem por até 60 minutos (Tab. 4 e Fig. 5).

Tabela 4. Mediana, valores mínimo e máximo da Resposta ao Estímulo Sonoro (RESO) e Resposta ao Estímulo Visual (REVI) de equinos tratado com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

PARÂMETROS	MOMENTOS (min)					
	M0	↓	M15	M30	M45	M60
RESO	2 ^a		1,83 ^a [1-2]	1,33 ^a [1-2]	1,83 ^a [1-2]	2 ^a
REVI	2 ^a		1,66 ^a [0-2]	1,33 ^a [1-2]	1,66 ^a [0-2]	2 ^a

↓Indica o momento da administração da xilazina. Medianas seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas demonstram diferença estatística entre momentos ($p \leq 0,05$).

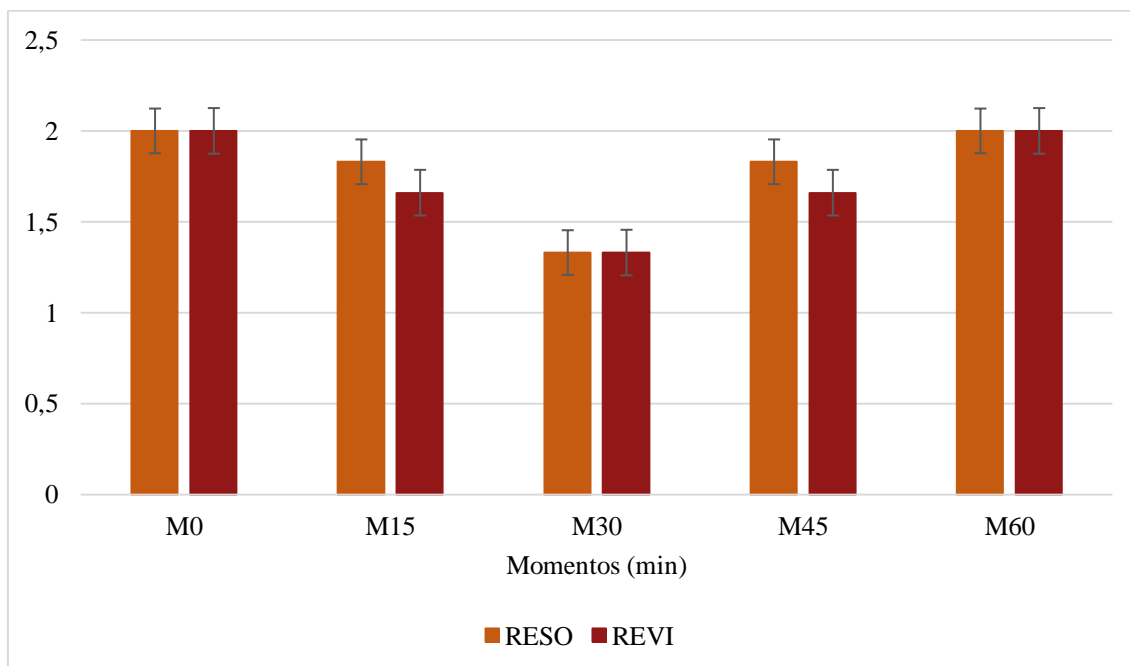


Figura 5. Resposta ao Estímulo Sonoro (RESO) e Resposta ao Estímulo Visual (REVI) de equinos tratados com xilazina no acuponto Yin Tang, (n=6).

Apesar de não haver diferença estatística na redução de altura de cabeça (AC) e nas respostas aos estímulos visuais e sonoros (REVI e RESO, respectivamente), parâmetros utilizados para avaliar sedação, ficou evidenciado que os animais ficaram mais calmos sob influência da subdose de xilazina.

CONCLUSÕES

De acordo com os dados deste estudo, pode-se concluir que a administração da xilazina, na dose de 0,33 mg/kg, no acuponto Yin Tang de equinos não promoveu uma boa sedação. No entanto, foi observado uma tranquilização nos animais, juntamente com a redução dos efeitos colaterais promovidos por esse fármaco, em comparação com o seu uso por outras vias de administração, podendo ser indicada para transporte, recuperação anestésica e protocolos de tranquilização.

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba e ao CNPq pelo apoio a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. E. O.; DOS SANTOS, S. O. P.; VIEIRA, E. M. P. Estudo investigativo dos efeitos sedativo e antinociceptivo da clonidina e da rilmenidina em equinos. *Arch. Vet. Sci.*, v.21, p.82-88, 2016.
- BELDA, E.; LAREDO, F.G.; ESCOBAR, M.; AGUT, A. et al. Agonistas α -2 adrenérgicos en sedación y anestesia veterinaria. In: *Anales de Veterinaria*. 2005. p. 23-33.
- BRAGA, S, M. Avaliação cardiorrespiratória de equinos sedados com xilazina ou detomidina. 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia.
- CASSU, R. N.; MELCHERT, A.; CANOA, J. T.; MARTINS, P. D. Sedative and clinical effects of the pharmacopuncture with xylazine in dogs. *Acta Cir. Bras.*, v.29, n. 1, p.47-52, 2014.
- CRUZ, F.S.F. Efeitos fisiológicos e sedativos da associação de buprenorfina e xilazina em equinos. 2008. 78 f. Dissertação (Mestrado em Farmacologia) - Neuropsicofarmacologia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul.
- ENGLAND, G. C. W.; CLARKE, K. W. Alpha 2 adrenoceptor agonists in the horse A review. *British Veterinary Journal*, v. 152, n. 6, p. 641-657, 1996.
- FARBER, P.L.; TIMO-IARIA, C. Acupuntura e sistema nervoso. *Jornal Brasileiro de Medicina*, v.67, n.5-6, p.125-131,1994.
- FEITOSA, F. L. F. *Semiologia Veterinária: A arte do Diagnóstico*. 3.ed. São Paulo: Roca, 2014. 640p.
- FLEMING, P. Atlas de transposição de acupuntura equina. In: SCHOEN, A. M. *Acupuntura veterinária: da arte antiga à medicina moderna*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2006, p. 383-423.
- KIM,J.; KANG, D. I. A descriptive statistical approach to the Korean pharmacopuncture therapy. *J. Acu. Meri. Stud.*, v.3, n. 3, p.141–149, 2010.
- LEMKE, K. A. Anticolinérgicos e sedativos. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J.C.; GRIMM, K. A. *Lumb e Jones Antes. Analg. Vet.* São Paulo: Roca, 2013. p. 230-269.
- LUNA, P. L.; ANGELI, A. L.; FERREIRA, C. L.; VIVIEN, L. *et al.* Comparison of pharmacopuncture, aquapuncture and acepromazine for sedation of horses. *Evid. Bas. Comp. Alt. Med.* , v. 5, n. 3, p. 267-272, 2008.

MATOVANI, M. M.; TSURUTA, S. A.; MUZZI, R. A. L.; MACHADO, T. *et al.* Electrocardiographic study in the American Quarter Horse breed. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n. 5, p.1389-1383, 2013.

MURRELL, J. C.; HELLEBREKERS, L. J. Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. *Vet. Anaesth. Analg.*, v.32, n.3, p.117-127, 2005.

RANKIN, D. C. Sedatives and Tranquilizers In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J. *et al.*, *Vet. Anesth. Analg.* 5. ed. Ames: John Wiley & Sons, 2015. cap.10, p. 577-610.

RINGER, S. K.; SCHWARZWALD, C. C.; PORTIER, K. G.; RITTER, A. *et al.* Effects on cardiopulmonary function and oxygen delivery of doses of romifidine and xylazine followed by constant rate infusions in standing horses. *The vet. J.*, v.95, p.228-234, 2013.

ROSA, A. C. A farmacocinética e os efeitos sedativos e comportamentais dos cloridratos de xilazina e de detomidina, administrados por diferentes vias, em asininos nordestinos (*Equus asinus*). Botucatu, 2014. 117p. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

SANTOS, G. L. S. Avaliação comparativa entre diferentes doses de nalbufina em combinação a xilazina para sedação em equinos. *Rev. Edu.*, v.8, n.2, p.32, 2013.

SOUSA, S. S. Efeitos da Xilazina e da Cetamina em equinos e bovinos. [Monografia]. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP), 2015.

YAMASHITA, K.; TSUBAKISHITA, S.; FUTAOK, S.; UEDA, I. *et al.* Cardiovascular effects of medetomidine, detomidine and xylazine in horses. *J. Vet. Med. Sci.*, v.62, n.10, p. 1025-1032, 2000.

ANEXO 1 - NORMAS DA REVISTA ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Artigo científico

É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Afiliação (somente na "Title Page" – Step 6), Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 15, incluindo tabelas, figuras e Referências.

O número de Referências não deve exceder a 30.

Preparação dos textos para publicação

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal.

Formatação do texto

O texto **NÃO** deve conter subitens em nenhuma das seções do artigo, deve ser apresentado em arquivo Microsoft Word e anexado como "Main Document" (Step 6), no formato A4, com margem de 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), na fonte Times New Roman, no tamanho 12 e no espaçamento de entrelinhas 1,5, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências), **com linhas numeradas**.

Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

Título: Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.

Autores e Filiação: Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a qual pertencem. O autor e o seu e-mail para correspondência devem ser indicados com asterisco somente no “Title Page” (Step 6), em arquivo Word.

Resumo e Abstract: Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação completa.

Palavras-chave e Keywords: No máximo cinco e no mínimo duas*.
* na submissão usar somente o Keyword (Step 2) e no corpo do artigo constar tanto keyword (inglês) quanto palavra-chave (português), independente do idioma em que o artigo for submetido.

Introdução: Explanação concisa na qual os problemas serão estabelecidos, bem como a pertinência, a relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, o suficiente para balizá-la.

Material e Métodos: Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados **deverão constar obrigatoriamente o número do Certificado de Aprovação do CEUA.** (verificar o Item Comitê de Ética).

Resultados: Apresentar clara e objetivamente os resultados

encontrados.

Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando referir-se a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

Figura. Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Além de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

Nota: Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

Discussão: Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer uma das partes).

Conclusões: As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e serem apresentadas de forma objetiva, **SEM** revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.

Agradecimentos: Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.

Referências: As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto, somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais da ABNT, **adaptadas** para o ABMVZ, conforme exemplos:

Como referenciar:

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

- autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88);
- dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974);
- mais de dois autores: (Ferguson *et al.*, 1979) ou Ferguson *et al.* (1979);
- mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson *et al.* (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson *et al.*, 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se

reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por** e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não faz parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

2. Periódicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. *et al.* Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

3. Publicação avulsa (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Documentos eletrônicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critical6.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

ANEXO 2 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
HOSPITAL VETERINÁRIO

RG: _____
DATA: ____/____/2018



TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE EXPERIMENTO

Eu, _____,
portador do CPF: _____ e do RG:
_____, responsável (ou representante autorizado) pelo animal
de nome _____, da espécie _____, raça
_____, idade _____, sexo _____ e
pelagem _____, autorizo a participação do animal acima descrito no
experimento que tem como título: “Avaliação dos efeitos da detomidina no acuponto Yin
Tang em equinos” e atesto ainda que fui esclarecido sobre o experimento.

Areia, _____ de _____ de 2018.

Assinatura do responsável pelo animal

ANEXO 3 – CERTIDÃO DE APROVAÇÃO (CEUA)



Universidade
Federal da
Paraíba

Comissão de Ética no
Uso de Animais



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada "Avaliação dos efeitos sedativos da xilazina e detomidina no acuponto Yin Tang em equinos", protocolada sob o CEUA nº 8530100518 (ID 000193), sob a responsabilidade de **Danila Barreiro Campos** - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal da Paraíba (CEUA/UFPB) na reunião de 30/05/2018.

We certify that the proposal "Evaluation of the sedative effects of xylazine and detomidine on the Yin Tang acupuncture point in horses", utilizing 12 Equines (males and females), protocol number CEUA 8530100518 (ID 000193), under the responsibility of **Danila Barreiro Campos** - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Federal University of Paraíba (CEUA/UFPB) in the meeting of 05/30/2018.

Finalidade da Proposta: [Pesquisa \(Acadêmica\)](#)

Vigência da Proposta: de [08/2018](#) a [07/2019](#)

Área: [Ciências Veterinárias](#)

Origem: [Animais de proprietários](#)

Espécie: [Equídeos](#)

sexo: [Machos e Fêmeas](#)

idade: [4 a 15 anos](#)

N: [12](#)

Linhagem: [todas as raças](#)

Peso: [250 a 400 kg](#)

Local do experimento: Os experimentos serão realizados na Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da UFPB, CCA, Campus II.

João Pessoa, 30 de maio de 2018

Profa. Dra. Islania Gisela Albuquerque Gonçalves
Coordenadora da Comissão de Ética no Uso de Animais
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Ricardo Romão Guerra
Vice-Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Universidade Federal da Paraíba