



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

**ISADORA LE CAMPION**

**ANALGESIA TRANSOPERATÓRIA E ESTABILIDADE ANESTÉSICA DE  
GATAS TRATADAS COM ELETROACUPUNTURA**

**AREIA**

**2019**

**ISADORA LE CAMPION**

**ANALGESIA TRANSOPERATÓRIA E ESTABILIDADE ANESTÉSICA DE  
GATAS TRATADAS COM ELETROACUPUNTURA**

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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Simone Bopp.

**AREIA**

**2019**

**Catlogação na publicação  
Seção de Catlogação e Classificação**

G635e Goncalves, Maria de Fatima da Silva.

ESTUDO RETROSPECTIVO DA COBERTURA VACINAL CONTRA  
FEBRE  
AFTOSA EM BOVINOS NO MUNICÍPIO DE SAPÉ-PB / Maria de  
Fatima da Silva Goncalves. - Areia, 2019.  
65 f. : il.

Orientação: Alexandre José Alves.  
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Epidemiologia. 2. Paraíba. 3. PNEFA. 4.  
Prevenção.  
5. Vacina. I. Alves, Alexandre José. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

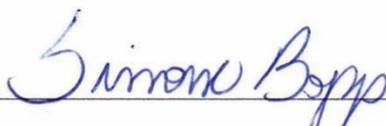
**ISADORA LE CAMPION**

**ANALGESIA TRANSOPERATÓRIA E ESTABILIDADE ANESTÉSICA DE  
GATAS TRATADAS COM ELETROACUPUNTURA**

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: 04/06/2019

**BANCA EXAMINADORA**



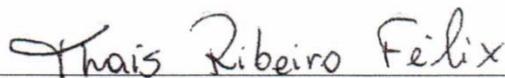
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Simone Bopp

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Danila Barreiro Campos

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Médica Veterinária Thaís Ribeiro Félix

A todos os pacientes e, em especial, à  
Madonna (in memoriam), que contribuíram no  
crescimento do meu intelecto por meio de suas  
vidas preciosas, DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, não há palavras no mundo que descrevam a gratidão que tenho pelos pais. À minha querida e guerreira mãe, Mônica Benevides Le Campion, devo tudo que tenho, por sempre mover mundos e fundos por mim, e a meu amado e sábio pai, Jean-François Le Campion, devo tudo que sou, por sempre me apoiar e acreditar em mim.

Obrigada a minha maravilhosa vó, Maria Zélia Militão Benevides, que com certeza é única nesse mundo. Sem ela, parte dessa jornada não seria possível.

Eu não poderia deixar de citar duas ilustres pessoas: Vasco Vasconcelos e Letícia Cipriano, que, antes mesmo da realização desse sonho, foram um marco em minha vida. Sem eles, eu também não teria chegado tão longe. Um imenso obrigado a vocês.

À prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Bopp, foi uma honra ser sua orientada, pela sua competência e sabedoria. Obrigada pelas oportunidades e pelo voto de confiança. Obrigada por ter segurado a minha mão e ter me ajudado a andar. Obrigada pela paciência e pelos conselhos.

Obrigada à prof.<sup>a</sup> Dra. Danila Barreiro Campos, por aceitar fazer parte da banca avaliadora deste trabalho. Muito além do meu agradecimento, os meus parabéns, pelo exemplo de pessoa que a senhora é.

Obrigada à Médica Veterinária Thaís Ribeiro Felix. Dentro da minha pouca fé, você é um anjo que tão bem iluminou minha vida com carinho e ensinamentos. Além de colega de trabalho, tornou-se uma grande amiga.

Os meus mais emotivos agradecimentos são para quem, diretamente e indiretamente, me ajudou na longa e difícil jornada que é esse tal de TCC. À minha queridíssima equipe: Maurício Kennedy, Ana Beatriz Lamartine, Emmanuel José Pedro Inojosa, Jordanna Vitória, Judi Meire, Pedro Stipp, Ygor Maia e Davi Amon, que passaram noites e finais de semana me aturando. Assim como todos os estagiários-amigos que me socorreram no HV nas muitas vezes em que precisei. Ao pessoal dos diagnósticos laboratoriais e imagens, Luis Henrique, Vinicius, Driele e Andressa. E aos seguranças do HV, que com muita disposição me ajudaram.

Agradecimentos especiais ao Médico Veterinário, Residente, Supervisor e amigo, Maurício Kennedy, que foi meu porto seguro nesses últimos meses; ao Pedro Inojosa, por livre e espontânea pressão (haha), que operou neste experimento, mesmo com dengue. Obrigada, amigo, por eu poder contar com você; à Beatriz, que me mostrou como a vida dá voltas e como as pessoas podem nos surpreender, mesmo após nossa história conturbada, você foi o meu braço direito e agora mora no meu peito esquerdo.

Meu imenso respeito, reconhecimento e gratidão a todos os professores do curso de Medicina Veterinária da casa, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, que, por meio dessa profissão tão nobre, nos abre a mente e horizontes.

Para a turma 2014.1, após 5 anos de luta e glória, desejo a todos muito sucesso e realizações. Agradeço em especial a Islanael, Dayane, Taiane, Maria Clara, Jordanna, Raissa, Manoella e Jessyca Darllene.

Muito além de colegas de salas, são eles melhores amigos, Emmanuel e Ellane. A graduação não me trouxe apenas um diploma, mas também me presenteou com companheiros. Passamos juntos por tantas coisas boas e tantas não tão boas.

Obrigada a TODOS os funcionários do Hospital Veterinário, que se tornaram uma segunda família, visto que esta é minha segunda casa. Um agradecimento especial ao Antônio Santos, que me ensinou a puxar medicações. E expresso meu carinho à Dona Gilma, Betânia e Daniele.

Muitas vezes, houve momentos difíceis, mas que foram mais fáceis de contornar com pessoas que o destino colocou em meu caminho. Muito obrigada a vocês, da Kathryn Nóbrega, Ingrid Duarte, Jardel Souza, Angelita Lima, Cristiana Silva, Gilmar Batista, Rafael Paulo (Pelado) e minha Psicóloga Maria César.

Gostaria de poder citar o nome de todos aqui, mas infelizmente, nesse papel não cabe toda a minha gratidão.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”

José de Alencar

## RESUMO

Objetivou-se avaliar a analgesia e estabilidade anestésica da eletroestimulação dos acupontos IG4, C7, PC6 (G1) e BP6, E36 e VB34 (G2), em 12 gatas híbridas submetidas à ovariectomia (OH). Realizou-se eletroacupuntura (EA) com frequências de 3 e 300 Hz, 20 min antes de iniciar a cirurgia, permanecendo até o final. Os parâmetros FR, FC, PAS e TR foram mensurados em M0 (basal), M1 (15 min após MPA), M2 (imediatamente anterior a EA), M3 (20 min após EA) e M4 em diante a cada 10 min. A partir de M2 também se avaliou ETISO, ETCO<sub>2</sub> e SpO<sub>2</sub>. Foram contabilizados os tempos de Ajuste Anestésico (TAA); Total de Cirurgia (TTC); Total de Anestesia (TTA); Extubação (TE) e Total de Recuperação (TTR). Administrou-se acepromazina (MPA), propofol (indução) e isoflurano (manutenção). Em ambos os grupos, houve diminuição da FR e FC em M3 e da PAS em M2, em relação ao M0, persistindo hipotensão, diminuição progressiva da TR, média de ETISO de 1,48V% no G1 e 1,56V% no G2 e hipocapnia. Conclui-se que os dois protocolos de eletroestimulação promoveram analgesia transcirúrgica com consequente diminuição de consumo de isoflurano, porém com efeito hipotensor.

**Palavras-chave:** acupuntura, eletroestimulação, anestesia, felino.

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate analgesia and anesthesia stability from acupoints electrostimulation IG4, C7, PC6 (G1) and BP6, E36 and VB34 (G2) on 12 healthy cats submitted to ovariohysterectomy (OH). Electroacupuncture (EA) was performed with frequencies 3 and 300 Hz, 20 min before starting surgery, remaining until the end. The parameters RR, HR, SBP and RT were measured in M0 (basal), M1 (15 min after PAM), M2 (immediately before EA), M3 (20 min after EA) and M4 on every 10 min. From M2, ETISO, ETCO<sub>2</sub> and SpO<sub>2</sub> were also evaluated. Times were recorded as: Anesthetic Adjustment (TAA); Total Surgery (TTC); Total Anesthesia (TTA); Extubation (TE) and Total Recovery (TTR). Acepromazine (MPA), propofol (induction) and isoflurane (maintenance) were administered. In both groups, there was a decrease from RR and HR in M3 and from SBP in M2, in relation to M0, hypotension persisted, progressive decrease from RT, ETISO mean 1.48V% in G1 and 1.56% in G2 and hypocapnia. It was concluded that the two electrostimulation protocols promoted transurgical analgesia with consequent isoflurane consumption reduction, but with hypotensive effect.

**Keywords:** acupuncture, electroestimulation, anaesthesia, feline.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

- Figura 1.** Frequência Respiratória (FR), Frequência Cardíaca (FC), Pressão arterial sistólica (PAS) e Temperatura retal (TR) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2). ..... 20
- Figura 2.** Saturação de Oxigênio na hemoglobina (SpO<sub>2</sub>) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2). ..... 22

**LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1.** Mediana, valores mínimo e máximo da Frequência Respiratória (FR) e Frequência Cardíaca (FC) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2)..... 19
- Tabela 2.** Mediana, valores mínimo e máximo da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Temperatura Retal (TR) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2)..... 21
- Tabela 3.** Mediana, valores mínimo e máximo da Concentração de Isoflurano expirado (ETISO), e média e desvio padrão da Concentração de dióxido de carbono expirado (ETCO<sub>2</sub>) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2)..... 23
- Tabela 4.** Média e desvio padrão de Tempo de ajuste anestésico (TAA), Tempo total de cirurgia (TTC), Tempo total de anestesia (TTA), e mediana, valores mínimo e máximo de Tempo de extubação (TE) e Tempo total de recuperação (TTR) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2). ..... 24

**LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

**%:** porcentagem

**≤:** menor ou igual **®:**

marca registrada **°C:**

graus celsius

**BP6:** baço-pâncreas 6 – ponto do meridiano do baço-pâncreas

**bpm:** batimentos por minuto

**C7:** coração 7 – ponto do meridiano do coração

**CAM:** concentração alveolar mínima

**E36:** estômago 36 – ponto do meridiano do estômago

**EA:** eletroacupuntura

**ETCO<sub>2</sub>:** concentração de dióxido de carbono expirado

**ETISO:** concentração de isoflurano expirado

**FC:** frequência cardíaca

**FR:** frequência respiratória

**G1:** grupo 1

**G2:** grupo 2

**g:** gramas

**HV:** Hospital Veterinário

**Hz:** hertz

**IG4:** intestino grosso 4 – ponto do meridiano do intestino grosso

**mA:** miliampere

**mg/kg:** miligrama por quilograma

**min:** minuto

**ml/kg/hr:** mililitro por quilograma por hora

**ml/kg/min:** mililitro por quilograma por minuto

**mmHg:** milímetro de mercúrio

**MPA:** medicação pré-anestésica

**mpm:** movimentos por minuto

**OH:** ovariectomia

**PaCO<sub>2</sub>**: pressão parcial de dióxido de carbono do sangue arterial

**PAS**: pressão arterial sistólica

**PC6**: pericárdio 6 – ponto do meridiano do pericárdio

**SpO<sub>2</sub>**: saturação de oxigênio na hemoglobina

**TAA**: tempo de ajuste anestésico

**TE**: tempo de extubação **TTA**:

tempo total de anestesia **TTC**:

tempo total de cirurgia

**TTR**: tempo total de recuperação

**V%**: volume por cento

**VB34**: vesícula biliar 34 – ponto do meridiano da vesícula biliar

**SUMÁRIO**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO.....              | 14 |
| MATERIAL E MÉTODOS.....      | 15 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO ..... | 18 |
| CONCLUSÃO.....               | 24 |
| AGRADECIMENTOS .....         | 25 |
| REFERÊNCIAS .....            | 25 |
| ANEXO 1 .....                | 28 |
| ANEXO 2 .....                | 34 |
| ANEXO 3 .....                | 35 |

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)

**Analgesia transoperatória e estabilidade anestésica de gatas tratadas com eletroacupuntura**

**Transoperative analgesia and anesthesia stability on cats treated with electroacupuncture**

**Isadora Le Campion <sup>1</sup>, Ana Beatriz Lamartine Melo Paiva <sup>1</sup>, Emmanuel Jos é Fialho Camilo <sup>1</sup>, Pedro Santos Inojosa <sup>1</sup>, Jordanna Vitória Almeida da Cunha Aguiar <sup>1</sup>, Maur ício Kennedy Feitoza Soares <sup>2</sup>, Simone Bopp <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discentes de Medicina Veterinária - Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Areia,

PB

<sup>2</sup>Discente do Programa de Residência de Clínica e Cirurgia Animal – HV –

Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Areia, PB

<sup>3</sup>Docente de Medicina Veterinária – Departamento de Ciências Veterinárias –

Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Areia, PB

**RESUMO**

Objetivou-se avaliar a analgesia e estabilidade anestésica da eletroestimulação dos acupontos IG4, C7, PC6 (G1) e BP6, E36 e VB34 (G2), em 12 gatas híginas submetidas à ovariectomia (OH). Realizou-se eletroacupuntura (EA) com frequências de 3 e 300 Hz, 20 min antes de iniciar a cirurgia, permanecendo até o final. Os parâmetros FR, FC, PAS e TR foram mensurados em M0 (basal), M1 (15 min após MPA), M2 (imediatamente anterior a EA), M3 (20 min após EA) e M4 em diante a cada 10 min. A partir de M2 também se avaliou ETISO, ETCO<sub>2</sub> e SpO<sub>2</sub>. Foram contabilizados os tempos de Ajuste Anestésico (TAA); Total de Cirurgia (TTC); Total de Anestesia (TTA); Extubação (TE) e Total de Recuperação (TTR). Administrou-se acepromazina (MPA), propofol (indução) e isoflurano (manutenção). Em ambos os grupos, houve diminuição da FR e FC em M3 e da PAS em M2, em relação ao M0, persistindo

hipotensão, diminuição progressiva da TR, média de ETISO de 1,48V% no G1 e 1,56V% no G2 e hipocapnia. Conclui-se que os dois protocolos de eletroestimulação promoveram analgesia transcirúrgica com consequente diminuição de consumo de isoflurano, porém com efeito hipotensor.

**Palavras-chave:** acupuntura, eletroestimulação, anestesia, felino.

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate analgesia and anesthesia stability from acupoints electrostimulation IG4, C7, PC6 (G1) and BP6, E36 and VB34 (G2) on 12 healthy cats submitted to ovariohysterectomy (OH). Electroacupuncture (EA) was performed with frequencies 3 and 300 Hz, 20 min before starting surgery, remaining until the end. The parameters RR, HR, SBP and RT were measured in M0 (basal), M1 (15 min after PAM), M2 (immediately before EA), M3 (20 min after EA) and M4 on every 10 min. From M2, ETISO, ETCO<sub>2</sub> and SpO<sub>2</sub> were also evaluated. Times were recorded as: Anesthetic Adjustment (TAA); Total Surgery (TTC); Total Anesthesia (TTA); Extubation (TE) and Total Recovery (TTR). Acepromazine (MPA), propofol (induction) and isoflurane (maintenance) were administered. In both groups, there was a decrease from RR and HR in M3 and from SBP in M2, in relation to M0, hypotension persisted, progressive decrease from RT, ETISO mean 1.48V% in G1 and 1.56% in G2 and hypocapnia. It was concluded that the two electrostimulation protocols promoted transurgical analgesia with consequent isoflurane consumption reduction, but with hypotensive effect.

**Keywords:** acupuncture, electrostimulation, anaesthesia, feline.

### INTRODUÇÃO

A acupuntura possui vantagens no tratamento da dor aguda e/ou crônica, devido a seu efeito antinociceptivo, ao atuar na redução da percepção da dor alterando as fibras nervosas, e pela analgesia mediada através da liberação de opiáceos endógenos e neurotransmissores, como endorfina, encefalinas, serotonina, dopamina e acetilcolina (Cassu e Luna, 2015).

A eletroacupuntura (EA) promove benefícios como analgesia cirúrgica e pós-cirúrgica, com estabilidade cardiorrespiratória (Wright e McGrath, 1981), facilita a

cicatrização (Luna, 2002), diminui a incidência de náusea e vômito no pós-operatório (Lee e Done, 1999) e pode também promover analgesia preemptiva (Gaynor, 2000).

A EA consiste na estimulação de pontos com agulhas de acupuntura conectadas a um aparelho de eletroestimulação, de maneira a potencializar seus efeitos (Luna, 2002). Com isso, promove hipoalgesia suficiente para auxiliar a realização de procedimentos cirúrgicos diversos, tais como cesariana (Zhou *et al.*, 2018), laparoscopia (Greif *et al.*, 2002) e laparotomia (Huang *et al.*, 2014).

O uso da EA pode ser associada a fármacos como fenotiazínicos, benzodiazepínicos e anestésicos gerais para melhorar o conforto transcirúrgico do animal (Luna, 2002). Dessa forma, a EA possibilita um menor requerimento de anestésicos gerais e um retorno anestésico mais tranquilo (Chiang *et al.*, 1995).

A acupuntura é hoje uma técnica bastante empregada no tratamento clínico da dor em seres humanos e nos animais. A maioria dos gatos tem boa aceitação das agulhas, sendo então considerada uma opção viável para a terapia analgésica nesta espécie (Taylor e Robertson, 2004).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a analgesia transoperatória e estabilidade anestésica de gatas tratadas com dois protocolos de eletroacupuntura submetidas à ovariectomia (OV), visando obter opções não farmacológicas de analgesia para serem utilizadas em cirurgias abdominais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas doze gatas clinicamente saudáveis, sem distinção racial, com idade de 6 meses a 6 anos, após prévio esclarecimento aos tutores e assinatura do termo de consentimento (Anexo 2) para que o animal participasse do estudo. O presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal da Paraíba sob o protocolo de número 7454061118 (Anexo 3).

Os animais foram encaminhados para o Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal da Paraíba Campus II – Areia/PB 24 horas antes do estudo, onde permaneceram em gaiolas individuais, recebendo água e comida *ad libitum*, até o período em que foram submetidos ao jejum sólido e hídrico, de 10 e 6 horas respectivamente, antes do início do experimento. Ao receber os animais, foram realizadas as tricotomias da área cirúrgica, do acesso venoso e do local para aferição

da pressão arterial, a fim de minimizar o estresse dos animais durante a fase experimental.

Inicialmente os animais foram pesados e encaminhados para a sala de cirurgia, previamente climatizada à temperatura de 24 °C, permanecendo por 10 minutos para a ambientação. Na sequência foram aferidos os seguintes parâmetros basais (M0): Frequência Respiratória (FR) avaliada pela observação do movimento do gradil costal; Frequência Cardíaca (FC) avaliada pela ausculta cardíaca através do estetoscópio posicionado no quarto espaço intercostal esquerdo; Pressão Arterial Sistólica (PAS) aferida pelo método não-invasivo Doppler ultrassônico (Doppler Vascular Portátil DV610, MedMega Indústria de Equipamentos Médico Hospitalares), sendo o manguito colocado na parte média do membro torácico esquerdo do animal, respeitando 40% da circunferência; e Temperatura Retal (TR) mensurada pela introdução do termômetro clínico digital na ampola retal em contato com a mucosa.

Em seguida à avaliação do M0, os animais receberam como Medicação Pré-Anestésica (MPA) acepromazina (Acepran®, Vetnil, Brasil) na dose de 0,1 mg/kg por via intramuscular, e após 15 minutos, foram aferidos novamente os mesmos parâmetros (M1).

Ato contínuo, procedeu-se a cateterização da veia cefálica direita, fluidoterapia com solução fisiológica (NaCl 0,9%), na velocidade de 5 ml/kg/h e antibioticoprofilaxia com cefalotina (cefalotina sódica 1 g, Aurobindo Pharma Indústria Farmacêutica Ltda, Brasil) na dose de 30 mg/kg. A indução anestésica realizou-se com propofol (Provive®, União Química farmacêutica nacional S/A, Brasil), iniciando com a dose de 6 mg/kg intravenosa, até o animal permitir a intubação orotraqueal, com sonda do tipo Murphy. Na manutenção anestésica, utilizou-se isoflurano (BioChimico Indústria Farmacêutica Ltda, Brasil), em circuito não-reinalatório de Baraka, com fluxo de oxigênio de 200 ml/kg/min.

Após o animal atingir o plano anestésico-cirúrgico, foram aferidos os mesmos parâmetros iniciais, além de Saturação de oxigênio na hemoglobina (SpO<sub>2</sub>), mensurada pelo oxímetro de pulso do monitor multiparamétrico Dixtal DX2020 com o sensor colocado na língua; Concentração de dióxido de carbono expirado (ETCO<sub>2</sub>) e Concentração de isoflurano expirado (ETISO), mensurados pelo módulo analisador de gases do monitor multiparamétrico (DX2020, Dixtal), sendo este o M2.

Na sequência iniciou-se a colocação das agulhas de acupuntura bilateralmente, de acordo com o grupo ao qual o animal pertencia estabelecido mediante sorteio. No grupo G1 foram utilizados os pontos IG4, C7 e PC6 e no G2 os pontos BP6, E36 e VB34, conforme localização descrita por Kim (2013). Ambos os grupos foram submetidos à eletroacupuntura utilizando o aparelho de eletroestimulação (DS100c, Sikuro), na frequência denso-disperso 3 e 300 Hz, com tempo de cinco segundos. A intensidade da corrente elétrica foi ajustada até que o animal apresentasse contração muscular, então se reduzia a um nível sem resposta, o que ocorreu entre 0,8 a 1 mA.

Após 20 min de EA, realizou-se o pinçamento interdigital do membro pé direito, a fim de avaliar resposta dolorosa. Não havendo resposta, os mesmos parâmetros de M2 foram avaliados (M3), e assim iniciou-se o procedimento cirúrgico. A EA permaneceu até o final das avaliações transoperatórias. Após M3, todos os parâmetros foram avaliados a cada 10 min até o final do procedimento cirúrgico.

Uma vez terminado o procedimento cirúrgico, administrou-se tramadol (cloridrato de tramadol, Hipolabor Farmacêutica LTDA, Brasil), na dose de 2 mg/kg por via subcutânea, ligou-se o colchão térmico e quando os animais atingiram a temperatura retal de 37 °C, administrou-se meloxicam (Maxicam®, Ourofino Saúde Animal, Brasil), 0,1 mg/kg intramuscular.

Ainda foram contabilizados os tempos de: Ajuste Anestésico (TAA), correspondente ao início da anestesia inalatória até o início de cirurgia; Total de Cirurgia (TTC); Total de Anestesia (TTA), correspondente ao início até o final da anestesia inalatória; Extubação (TE), correspondente ao fim da anestesia inalatória até a extubação; e Total de Recuperação (TTR), correspondente ao tempo do final da anestesia inalatória até o animal atingir a temperatura retal de 37 °C.

Após teste de normalidade Shapiro Wilk, 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, ambos realizados 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

Ambos os protocolos de eletroacupuntura avaliados neste estudo são inéditos para a espécie felina. Há descrição de utilização dos pontos do G2 em cadelas submetidas à ovariectomia (Esper, 2005 e Santos *et al.*, 2015). Já os pontos IG4 e PC6 (utilizados no G1) foram utilizados em 60 mulheres submetidas à laparoscopia ginecológica com analgesia comprovada (Huang *et al.*, 2014). O acréscimo do ponto C7 neste protocolo foi devido a sua ação fortemente correlacionada às atividades fisiológicas do coração (Cárdenas, 2006).

Não foi possível comparar estatisticamente todos os parâmetros nos momentos M9, M10 e M11 entre os grupos por falta de dados, tendo em visto apenas um animal do G1 no M11 e um animal do G2 nos M9, M10 e M11.

Com relação à FR, não ocorreu diferença significativa entre os grupos, porém houve diminuição estatística no G1, do M0 em relação a M3 e M6, e no G2, entre os momentos M0 e M1 em relação a M3 (Tab. 1 e Fig. 1). A média de FR durante a anestesia geral (M2 a M11) foi de 20 e 21 bpm, no G1 e G2 respectivamente, valores aceitáveis para espécie felina.

Não se observou diferença significativa da FC entre os grupos, apenas diminuição estatística entre os momentos M0 e M1 em relação a M3, em ambos os grupos (Tab. 1 e Fig. 1). Também se observou aumento não significativo da FC em M1, em relação ao basal, podendo ser uma forma de compensar o efeito hipotensor da acepromazina utilizada na MPA, visto que a PAS diminuiu do M0 para M1.

A partir de M5, já com estímulo cirúrgico, as medianas de FC permaneceram estáveis, dentro dos limites fisiológicos de felinos. Freitas *et al.* (2001) obtiveram valores estáveis de FC durante todo o transcirúrgico, em gatas tratadas com eletroacupuntura nos acupontos E36 e VB34, submetidas à OH, sendo que os valores de FC do grupo tratado com EA foram superiores aos do grupo que recebeu morfina como analgésico.

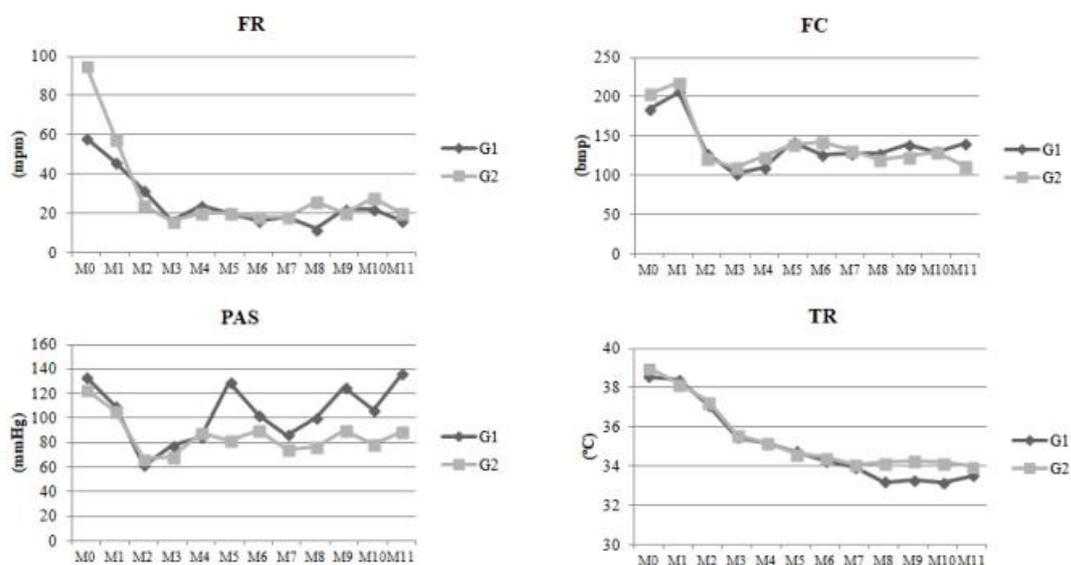
Os menores valores de FR e FC ocorreram em M3, momento avaliado 20 minutos após início da eletroestimulação dos acupontos. A estimulação contínua por 20 a 30 minutos, tempo que representa o período de latência da analgesia pela EA (Luna, 2002), inibe o sistema nervoso simpático, através da liberação de opióides endógenos e

neurotransmissores (Lundeberg, 2001). Isso aliado ao fato de que neste momento os animais já se encontravam em anestesia geral, sem est ímulo cir úrgico, pode ter determinado a redu ção das frequ ências.

**Tabela 1.** Mediana, valores m ínimo e m áximo da Frequ ência Respirat ória (FR) e Frequ ência Card íaca (FC) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2).

| MOMENTOS | PARÂMETROS                |                          |                             |                             |
|----------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|          | FR (mpm)                  |                          | FC (bpm)                    |                             |
|          | G1                        | G2                       | G1                          | G2                          |
| M0       | <b>58</b> Aa<br>[44-96]   | <b>95</b> Ab<br>[44-128] | <b>184</b> Ab<br>[152-216]  | <b>204</b> Ab<br>[140-248]  |
| M1       | <b>46</b> Aab<br>[28-100] | <b>58</b> Ab<br>[40-104] | <b>206</b> Ab<br>[128-216]  | <b>218</b> Ab<br>[184-240]  |
| M2       | <b>32</b> Aab<br>[20-56]  | <b>24</b> Aab<br>[20-40] | <b>128</b> Aab<br>[96-144]  | <b>122</b> Aab<br>[108-152] |
| M3       | <b>16</b> Ab<br>[6-24]    | <b>16</b> Aa<br>[12-16]  | <b>102</b> Aa<br>[84-132]   | <b>110</b> Aa<br>[76-116]   |
| M4       | <b>24</b> Aab<br>[8-40]   | <b>20</b> Aab<br>[12-32] | <b>110</b> Aab<br>[103-176] | <b>124</b> Aab<br>[108-156] |
| M5       | <b>20</b> Aab<br>[8-36]   | <b>20</b> Aab<br>[16-36] | <b>142</b> Aab<br>[104-180] | <b>140</b> Aab<br>[108-192] |
| M6       | <b>16</b> Aab<br>[8-32]   | <b>18</b> Aab<br>[12-36] | <b>126</b> Aab<br>[104-164] | <b>142</b> Aab<br>[112-156] |
| M7       | <b>18</b> Aab<br>[8-36]   | <b>18</b> Aab<br>[16-24] | <b>128</b> Aab<br>[100-160] | <b>132</b> Aab<br>[108-140] |
| M8       | <b>12</b> Aab<br>[12-28]  | <b>26</b> Aab<br>[24-28] | <b>128</b> Aab<br>[96-152]  | <b>120</b> Aab<br>[117-124] |
| M9       | <b>22</b> Aab<br>[16-28]  | <b>20</b> Aab            | <b>139</b> Aab<br>[132-146] | <b>124</b> Aab              |
| M10      | <b>22</b> Aab<br>[16-28]  | <b>28</b> Aab            | <b>130</b> Aab<br>[120-140] | <b>130</b> Aab              |
| M11      | <b>16</b> Aab             | <b>20</b> Aab            | <b>141</b> Aab              | <b>112</b> Aab              |

M0 (Basal); M1 (15 minutos ap ós a MPA); M2 (imediatamente anterior a EA); M3 (20 min ap ós EA); M4 em diante (a cada 10 minutos). Medianas seguidas por letras mai úsculas diferentes nas linhas indicam diferen ça estat ítica ente os grupos. Medianas seguidas por letras min úsculas diferentes nas colunas indicam diferen ça estat ítica ente os momentos ( $p \leq 0,05$ ).



**Figura 1.** Frequência Respiratória (FR), Frequência Cardíaca (FC), Pressão arterial sistólica (PAS) e Temperatura retal (TR) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2).

A PAS não apresentou diferença significativa entre os grupos, porém houve diminuição estatística no G1, entre os momentos M0 e M2, e no G2, entre o momento M0 em relação a M2 e M3 (Tab. 2 e Fig. 1).

Em ambos os grupos, no momento M1, os animais apresentaram diminuição da pressão arterial, achado que corrobora com o estudo de Freitas *et al.* (2001), onde após a administração da acepromazina, a maioria dos animais apresentou hipotensão arterial com taquicardia reflexa.

Em M2, todos os animais dos dois grupos estavam com hipotensão acentuada, período correspondente ao início da anestesia inalatória e ainda sob efeito da indução anestésica com propofol, o qual sabidamente diminuiu a pressão arterial, persistindo em M3. A mediana da PAS permaneceu abaixo dos limites fisiológicos para gatos em M2 e M3 nos dois grupos e em M7, M8 e M10 no G2.

No G1, ocorreu aumento da PAS em M5 e M9, em relação ao momento anterior. Nestes mesmos momentos, a ETISO também aumentou em relação ao momento anterior, podendo correlacionar este aumento de pressão à superficialização do plano anestésico.

Huang *et al.* (2014) relatam que a eletroacupuntura nos acupontos IG4 e PC6, em mulheres submetidas a laparoscopia ginecológica, auxiliou na estabilidade na pressão arterial e Syuu *et al.* (2001) observaram aumento de 10 a 15% em variáveis

cardiovasculares como pressão arterial média, FC e débito cardíaco, após o tratamento com EA no PC6, em cães sob anestesia geral, o que não pode ser observado neste estudo, visto a hipotensão apresentada.

**Tabela 2.** Mediana, valores mínimo e máximo da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Temperatura Retal (TR) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2).

| MOMENTOS | PAS (mmHg)                        |                                  | PARÂMETROS                      |    | TR (°C) |                                |
|----------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----|---------|--------------------------------|
|          | G1                                | G2                               | G1                              | G2 | G1      | G2                             |
| M0       | <b>133,8</b> Aa<br>[120-149,3]    | <b>123</b> Aa<br>[112,6-132,6]   | <b>38,55</b> Ab<br>[38-39]      |    |         | <b>39</b> Ab<br>[37,7-39,4]    |
| M1       | <b>109,8</b> Aab<br>[89-137,3]    | <b>105,65</b> Aab<br>[98-111,3]  | <b>38,4</b> Ab<br>[37,2-39]     |    |         | <b>38,2</b> Abc<br>[37,6-39,3] |
| M2       | <b>61,55</b> Ab<br>[58-82,6]      | <b>66,95</b> Ab<br>[60,6-70]     | <b>37,1</b> Aab<br>[35,9-37,8]  |    |         | <b>37,3</b> Aab<br>[36,5-37,8] |
| M3       | <b>77,65</b> Aab<br>[50,6-110]    | <b>68,3</b> Ab<br>[65,3-76]      | <b>35,45</b> Aab<br>[34,2-36,2] |    |         | <b>35,6</b> Aab<br>[34,5-36,3] |
| M4       | <b>85</b> Aab<br>[72-162]         | <b>88,3</b> Aab<br>[65,3-128,6]  | <b>35,15</b> Aab<br>[34,7-35,4] |    |         | <b>35,2</b> Aab<br>[33,4-35,8] |
| M5       | <b>129</b> Aab<br>[69-164]        | <b>81,6</b> Aab<br>[68-166]      | <b>34,75</b> Aab<br>[33,4-35,6] |    |         | <b>34,65</b> Ac<br>[33,4-35,6] |
| M6       | <b>102,65</b> Aab<br>[72-148,6]   | <b>90,15</b> Aab<br>[64-119,3]   | <b>34,25</b> Aa<br>[33,2-34,7]  |    |         | <b>34,45</b> Aa<br>[33,3-35,1] |
| M7       | <b>86,3</b> Aab<br>[73,3-138]     | <b>74,65</b> Aab<br>[68,6-107,3] | <b>33,95</b> Aa<br>[32,4-34,5]  |    |         | <b>34,1</b> Aa<br>[32,8-34,8]  |
| M8       | <b>100,3</b> Aab<br>[68,6-120,6]  | <b>76,95</b> Aab<br>[68,6-85,3]  | <b>33,2</b> Aa<br>[32,6-34,2]   |    |         | <b>34,2</b> Aab<br>[33,8-34,6] |
| M9       | <b>125</b> Aab<br>[114-136]       | <b>90,6</b> Aab                  | <b>33,3</b> Aab<br>[32,7-33,9]  |    |         | <b>34,3</b> Aab                |
| M10      | <b>106,95</b> Aab<br>[80,6-133,3] | <b>78,6</b> Aab                  | <b>33,15</b> Aab<br>[32,6-33,7] |    |         | <b>34,2</b> Aab                |
| M11      | <b>136</b> Aab                    | <b>89,3</b> Aab                  | <b>33,5</b> Aab                 |    |         | <b>34</b> Aab                  |

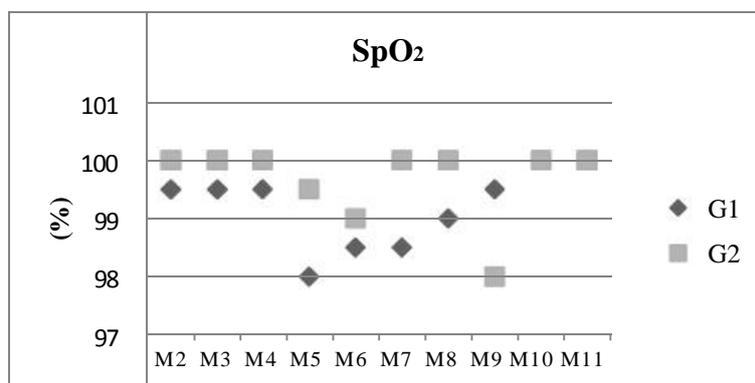
M0 (Basal); M1 (15 minutos após a MPA); M2 (imediatamente anterior a EA); M3 (20 min após EA); M4 em diante (a cada 10 minutos). Medianas seguidas por letras maiúsculas diferentes nas linhas indicam diferença estatística entre os grupos. Medianas seguidas por letras minúsculas diferentes nas colunas indicam diferença estatística entre os momentos ( $p \leq 0,05$ ).

A manutenção dos valores de FR e FC durante a anestesia, juntamente com a ausência de hipertensão, indicam analgesia em ambos os grupos, aliado ao fato de nenhum animal necessitar de resgate analgésico trans-operatório, o qual seria realizado com fentanil (citrato de fentanila, Hipolabor Farmacêutica LTDA, Brasil), na dose 0,002 mg/kg intravenoso, caso o animal apresentasse a FC e/ou PAS igual ou maior a 30% do seu parâmetro basal (M0).

A TR não apresentou diferença significativa entre os grupos, porém houve diminuição estatística no G1, entre os momentos M0 e M1 em relação a M6, M7 e M8, e no G2, entre o momento M0 em relação a M5, M6 e M7, e entre o momento M1 em relação a M6 e M7 (Tab. 2 e Fig. 1).

Pode-se observar uma diminuição gradual da TR em ambos os grupos, desde a administração da medicação pré-anestésica até o final do procedimento cirúrgico, o que também foi relatado por Freitas *et al.* (2011), desde a administração de acepromazina até o final do procedimento cirúrgico, em decorrência da depressão nervosa provocada pelos fármacos anestésicos, vasodilatação periférica secundária a administração da acepromazina e do propofol, e abertura da cavidade abdominal para realização da cirurgia.

A SpO<sub>2</sub> apresentou diferença estatística entre os grupos no momento M7, porém sem relevância clínica, e não houve diferença significativa entre os momentos dentro de cada grupo (Fig. 2). Os valores mantiveram-se acima de 96%, com média geral de 99,2% no G1 e 99,6% no G2, indicando que os animais não sofreram de hipóxia.



**Figura 2.** Saturação de Oxigênio na hemoglobina (SpO<sub>2</sub>) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2).

Quanto ao ETISO, não houve diferença significativa entre os grupos e nem entre os momentos dentro de cada grupo (Tab. 3). Observou-se valores médios de 1,48V% e 1,56V% de ETISO em G1 e G2, respectivamente, indicando plano anestésico superficial, pois segundo Grimm *et al.* (2017), a CAM do isoflurano para gatos é de 1,61V%. Santos *et al.* (2015) relataram média de 2,2V% de ETISO para manutenção anestésica de cadelas submetidas à OH, tratadas com eletroacupuntura nos pontos BP6, V34 e E36, com frequência denso-dispersa de 3 e 200 Hz.

**Tabela 3.** Mediana, valores mínimo e máximo da Concentração de Isoflurano expirado (ETISO), e média e desvio padrão da Concentração de dióxido de carbono expirado (ETCO<sub>2</sub>) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2).

| MOMENTOS | ETISO (V%)                            |                                       | PARÂMETROS ETCO <sub>2</sub> (mmHg) |                                    |
|----------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|          | G1                                    | G2                                    | G1                                  | G2                                 |
| M2       | <b>1,6<sup>Aa</sup></b><br>[0,9-1,9]  | <b>1,5<sup>Aa</sup></b><br>[1,1-2,2]  | <b>26,67<sup>Aa</sup></b><br>±6,89  | <b>24,17<sup>Aa</sup></b><br>±4,53 |
| M3       | <b>1,5<sup>Aa</sup></b><br>[1,2-1,6]  | <b>1,25<sup>Aa</sup></b><br>[1,0-1,4] | <b>23,33<sup>Aa</sup></b><br>±5,92  | <b>26,33<sup>Aa</sup></b><br>±4,32 |
| M4       | <b>1,6<sup>Aa</sup></b><br>[1,2-1,7]  | <b>1,5<sup>Aa</sup></b><br>[1,1-2,0]  | <b>22,83<sup>Aa</sup></b><br>±7,03  | <b>23,17<sup>Aa</sup></b><br>±3,49 |
| M5       | <b>1,65<sup>Aa</sup></b><br>[1,0-2,5] | <b>1,4<sup>Aa</sup></b><br>[1,0-1,9]  | <b>26,5<sup>Aa</sup></b><br>±4,81   | <b>21,5<sup>Aa</sup></b><br>±3,39  |
| M6       | <b>1,5<sup>Aa</sup></b><br>[1,0-2,5]  | <b>1,35<sup>Aa</sup></b><br>[1,1-2,1] | <b>22,5<sup>Aa</sup></b><br>±7,34   | <b>21,33<sup>Aa</sup></b><br>±3,27 |
| M7       | <b>1,45<sup>Aa</sup></b><br>[1,1-2,4] | <b>1,4<sup>Aa</sup></b><br>[1,3-2,5]  | <b>20,33<sup>Aa</sup></b><br>±6,83  | <b>21,25<sup>Aa</sup></b><br>±3,30 |
| M8       | <b>1,25<sup>Aa</sup></b><br>[1,0-1,6] | <b>1,55<sup>Aa</sup></b><br>[1,2-1,9] | <b>23,5<sup>Aa</sup></b><br>±8,66   | <b>23<sup>Aa</sup></b><br>±1,41    |
| M9       | <b>1,5<sup>Aa</sup></b><br>[1,4-1,6]  | <b>2<sup>Aa</sup></b>                 | <b>17,5<sup>Aa</sup></b><br>±10,60  | <b>18<sup>Aa</sup></b>             |
| M10      | <b>1,45<sup>Aa</sup></b><br>[1,3-1,6] | <b>1,9<sup>Aa</sup></b>               | <b>19,5<sup>Aa</sup></b><br>±6,36   | <b>23<sup>Aa</sup></b>             |
| M11      | <b>1,3<sup>Aa</sup></b>               | <b>1,8<sup>Aa</sup></b>               | <b>23<sup>Aa</sup></b>              | <b>22<sup>Aa</sup></b>             |

M0 (Basal); M1 (15 minutos após a MPA); M2 (imediatamente anterior a EA); M3 (20 min após EA); M4 em diante (a cada 10 minutos). Medianas seguidas por letras maiúsculas diferentes nas linhas indicam diferença estatística entre os grupos. Medianas seguidas por letras minúsculas diferentes nas colunas indicam diferença estatística entre os momentos ( $p \leq 0,05$ ).

ETCO<sub>2</sub> não apresentou diferença significativa entre os grupos e nem entre os momentos dentro de cada grupo (Tab. 3). Observou-se uma média de 22,6 mmHg e 22,4 mmHg de ETCO<sub>2</sub> em G1 e G2, respectivamente. Segundo Grimm *et al.* (2017), a PaCO<sub>2</sub> é em média 5mmHg acima da ETCO<sub>2</sub> e valores de PaCO<sub>2</sub> variando de 20 a 35 mmHg caracterizam hipocapnia, podendo ser causada por taquipneia em nível de anestesia leve. Dessa forma, entende-se que os animais desse estudo apresentaram hipocapnia, devido à anestesia superficial.

Não se observou diferença significativa entre os grupos quanto aos tempos TAA, TTC, TTA, TE e TTR entre os grupos (Tab. 4). Huang *et al.* (2014) relatam a capacidade da acupuntura em melhorar o tempo de recuperação da consciência, devido a diminuição do consumo de anestésicos gerais, o que corrobora com este estudo, onde os animais apresentaram como mediana para TE de 5 e 6 minutos e TTR de 69 e 57 minutos em G1 e G2, respectivamente, caracterizando um tempo curto e que ocorreu de forma tranquila.

**Tabela 4.** Média e desvio padrão de Tempo de ajuste anestésico (TAA), Tempo total de cirurgia (TTC), Tempo total de anestesia (TTA), e mediana, valores mínimo e máximo de Tempo de extubação (TE) e Tempo total de recuperação (TTR) de gatas tratadas com eletroacupuntura (EA) nos acupontos IG4, C7 e PC6 (G1) ou BP6, E36 e VB34 (G2).

| GRUPOS | TEMPOS (min)                |                              |                               |                          |                               |
|--------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
|        | TAA                         | TTC                          | TTA                           | TE                       | TTR                           |
| G1     | 60,4 <sup>A</sup><br>±11,40 | 47,67 <sup>A</sup><br>±11,92 | 103,67 <sup>A</sup><br>±23,29 | 5 <sup>A</sup><br>[2-30] | 69 <sup>A</sup><br>[48-116]   |
| G2     | 51,5 <sup>A</sup><br>±6,53  | 43,5 <sup>A</sup><br>±15,48  | 96,16 <sup>A</sup><br>±18,95  | 6 <sup>A</sup><br>[2-11] | 57,5 <sup>A</sup><br>[38-134] |

Médias/medanas seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas indicam diferença estatística entre os grupos ( $p \leq 0,05$ ).

## CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a eletroestimulação dos pontos IG4, C7 e C6 e dos pontos BP6, E36 e VB34 promoveram analgesia transcirúrgica em gatas submetidas à ovariectomia com consequente diminuição de consumo de isoflurano, porém com efeito hipotensor.

## AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba pelo apoio na realização deste estudo.

## REFERÊNCIAS

CÁRDENAS, J.J. *Estudo comparativo entre a lidocaína e a acupuntura no tratamento da taquicardia ventricular induzida com infusão contínua de dopamina em equinos sob anestesia geral com halotano*. 2006. 61f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

CASSU, R.N.; LUNA, S.P.L. Acupuntura e dor. In: JERICO, M.M., ANDRADE NETO, J.P., KOJIKI, M.M. (Org.). *Tratado de medicina Interna de Cães e Gatos*. 1ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, v.1, p.192-196.

CHIANG, M.H.; WONG, J.O.; CHANG, D.P. *et al.* The effect of needles electroacupuncture in general anesthesia during laparoscopic surgery. *Acta Anaesthesiologica Sinica*, v.33, n.2, p.107-112, 1995.

ESPER, G.V.Z. *Estudo comparativo do emprego da eletroacupuntura e cloridrato de meperidina na analgesia de cadelas submetidas a castração cirúrgica*. 2005. 75f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná PR.

FREITAS, P.M.C.; PIGNATON, W.; SIMOES, J.R. *et al.* Eletroacupuntura e morfina sobre parâmetros cardiorrespiratórios em gatas submetidas à ovariosalpingohisterectomia eletiva. *Rev. Bras. Saúde Prod. An.*, v.12, n.4, p.961-969, 2011.

GAYNOR, J.S. Acupuncture for management of pain. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, v.30, n.4, p.875-884, 2000.

GREIF, R.; LACINY, S.; MOKHTARANI, M. *et al.* Transcutaneous electrical stimulation of an auricular acupuncture point decreases anesthetic requirement. *Anesthesiology*, v.96, p.306-312, 2002.

GRIMM, K.A.; LAMONT, L.A.; TRANQUILLI, W.J. *et al.* Lumb & Jones - Anestesiologia e analgesia em veterinária. 5.ed. São Paulo: Roca, 2017.

HUANG, Z.P.; XIAO, S.; XIE, Y.L.; CHEN, X.R. The clinical application of acupuncture combined with general anesthesia in gynecologic laparoscopic surgery. *Chinese Journal of Primary Medicine and Pharmacy*, v.21 n.20, 2014.

KIM, C.H. Atlas de acupuntura veterinária: 1.ed. São Paulo: Roca, 2013.

LEE, A.; DONE, M.L. The use of nonpharmacologic techniques to prevent postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis. *Anesth. Analg.*, v.88, n.6, p.1362-1369, 1999.

LUNA, S.P.L. Emprego da acupuntura em anestesia. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2002. p.337-343.

LUNDEBERG, T. Efeitos da estimulação sensorial (acupuntura) nos sistemas circulatório e imunológico. In: ERNEST, E.; WHITE, A. Acupuntura uma avaliação científica. Barueri, SP: Manole, 2001. Cap. 4, p.77-120.

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <<https://www.R-project.org/>>.

SANTOS, L.C.C.; FERNANDES, L.S.; SEPULVEDA, R.V. *et al.* Eletroacupuntura na analgesia trans e pós-operatória de candelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.67, n.6, p.1554-1562, 2015.

SYUU, Y.; MATSUBARA, H.; KIYOOKA, T. *et al.* Cardiovascular beneficial effects of electroacupuncture at Neiguan (PC-6) acupoint in anesthetized open-chest dog. *Jpn. J. Physiol.*, v.51, p.231-238, 2001.

TAYLOR, P.M.; ROBERTSON, S.A. Pain management in cats – Past, present and future. Part 1. The Cat is Unique. *J. Feline Med. Surg.*, v.6, p.313-320, 2004.

WRIGHT, M.; McGRATH, C.J. Physiologic and analgesic effects of acupuncture in the dog. *J. Am. Vet. Med. A.*, v.178, n.5, p.502-507, 1981.

ZHOU, D.; HU, B.; HE, S.; *et al.* Transcutaneous electrical acupoint stimulation accelerates the recovery of gastrointestinal function after cesarean section: a randomized controlled trial. *Hindawi*, 2008.

## 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. Embu-Guaçu-SP-CEP 06900-000, indústria brasileira, cloridrato de detomidina Agener união saúde animal Domium V

### 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:** Explicação 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 **dever ão constar obrigatoriamente o n mero do Certificado de Aprova çã o do CEUA.** (verificar o Item Comit ê de Ética).

**Resultados:** Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

*Tabela.* Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separaçã o dos cabe çalhos e no final da tabela. O t tulo da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo n mero de ordem em algarismo ar ábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do n mero de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando referir-se a v árias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espa çamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispens ável para o seu entendimento. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de prefer ência ap ós a sua primeira cita çã o.

*Figura.* Compreende qualquer ilustra çã o que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gr áfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do n mero de ordem em algarismo ar ábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig seguida de ponto e do n mero de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Al ém de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem tamb ém ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo pr óprio de submiss ã o, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de prefer ência ap ós a sua primeira cita çã o.

**Nota:** Toda tabela e/ou figura que j á tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informa çã o sobre a fonte (autor, autoriza çã o 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/MiamiHerald-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

## ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
HOSPITAL VETERINÁRIO

RG: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2019



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro, por meio deste termo, que concordei em incluir o animal sob minha responsabilidade de nome \_\_\_\_\_, da espécie felina, raça \_\_\_\_\_, idade \_\_\_\_\_, sexo fêmea e pelagem \_\_\_\_\_, na pesquisa referente ao projeto intitulado “Avaliação da analgesia transoperatória e da estabilidade cardiovascular por meio de eletroacupuntura em gatas submetidas à ovariectomia.” desenvolvido por Isadora Le Campion. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada / orientada por Profa. Dra. Simone Bopp, a quem poderei contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário através do e-mail [simonbopp@gmail.com](mailto:simonbopp@gmail.com).

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que, em linhas gerais é testar a eficácia e segurança de dois protocolos de eletroacupuntura para cirurgias abdominais em felinos, como também fui informado(a) dos riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Areia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

Nome: \_\_\_\_\_ CPF \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
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 da analgesia transoperatória e da estabilidade cardiovascular por meio de eletroacupuntura em gatas submetidas à ovariosalpingohisterectomia.", protocolada sob o CEUA nº 7454061118 (ID 000523), sob a responsabilidade de **Simone Bopp** - 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 15/03/2019.

We certify that the proposal "Evaluation of intraoperative analgesia and cardiovascular stability through electroacupuncture in cats submitted to ovariosalpingohysterectomy.", utilizing 16 Cats (16 females), protocol number CEUA 7454061118 (ID 000523), under the responsibility of **Simone Bopp** - 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 03/15/2019.

Finalidade da Proposta: **Pesquisa (Acadêmica)**

Vigência da Proposta: de 11/2018 a 06/2019      Área: Ciências Veterinárias

|           |                          |       |        |        |            |    |    |
|-----------|--------------------------|-------|--------|--------|------------|----|----|
| Origem:   | Animais de proprietários | sexo: | Fêmeas | idade: | 1 a 6 anos | N: | 16 |
| Espécie:  | Gatos                    |       |        | Peso:  | 2 a 5 kg   |    |    |
| Linhagem: | SRD                      |       |        |        |            |    |    |

Local do experimento: Hospital Veterinário do Centro de Ciências Agrárias da UFPB

João Pessoa, 22 de maio de 2019

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