

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS

JULIANA MARIA NUNES FERREIRA

**ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA ACUPUNTURA E DO  
MELOXICAN NO CONTROLE DA DOR OSTEOMUSCULAR EM  
CÃES**

SANTOS

2020

**JULIANA MARIA NUNES FERREIRA**

**ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA ACUPUNTURA E DO  
MELOXICAN NO CONTROLE DA DOR OSTEOMUSCULAR EM  
CÃES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos para obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária

**Área de concentração:**

Medicina Veterinária

**Orientador:**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Giuliana Petri

**SANTOS**

**2020**

F383e Ferreira, Juliana Maria Nunes

Estudo corporativo do uso da acupuntura e do meloxicam no controle osteomuscular em cães. / Juliana Maria Nunes Ferreira. – Santos, 2020.

66 f.

Orientador : Giuliana Petri

Dissertação (Mestrado) Universidade Metropolitana de Santos, Mestrado Acadêmico Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo, 2020.

1. Analgesia. 2. Eletroacupuntura. 3. Moxabustão I. Petri, Giuliana.  
II. Título.

CDD 636.089

## **FOLHA DE AVALIAÇÃO**

**Nome:** FERREIRA, J.M.N.

**Título:** ESTUDO COMPARATIVO DO USO DA ACUPUNTURA E DO MELOXICAN NO CONTROLE DA DOR OSTEOMUSCULAR EM CÃES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo, na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos, para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária.

**Data:** 17/11/2020

### **Banca Examinadora**

Profa. Dra. Patrícia Pereira Costa Chamas

Instituição: Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES

Profa. Dra. Adriana Helena de Almeida

Instituição: Faculdade de Medicina do ABC

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha mãe, que do plano espiritual, estará radiante pela minha conquista e ao meu marido, pelo companheirismo e paciência comigo nestes últimos dois anos.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Giuliana Petri, por me apoiar nesse projeto e caminhar comigo em todos os momentos, também não posso deixar de agradecer o Prof. Dr. Milton Ricardo Azedo (Tio Chico), por ter me mostrado a oportunidade de realizar o meu sonho de fazer Mestrado.

Ao Hospital Veterinário UNIMES, por ter permitido que eu realizasse parte do projeto com os seus pacientes. Aos veterinários Jaqueline e Wiktor pela enorme colaboração em encaminhar seus pacientes para realizar o tratamento com Acupuntura, aos residentes e estagiários que sempre colaboraram comigo e a todos os funcionários do Hospital.

Ao Hospital Veterinário Da Universidade São Judas (Mooca), por permitir que eu realizasse a outra parte do projeto.

A todos os pacientes que estiveram comigo nesse período de coleta de dados e principalmente a seus tutores pelo engajamento de levá-los semanalmente para cada sessão.

A todos os amigos que fiz durante esses dois anos, a todos os professores da Universidade que contribuíram com suas aulas, meu sincero agradecimento.

À Minha cachorra Paloma, minha companheira de todas as horas .

À Andressa Cataruci e Patricia Pio pela enorme ajuda que me deram!

A minha família pela paciência, por entenderem que minha ausência tinha um objetivo maior e hoje se estou escrevendo isso é porque essa ausência me fez realizar meu sonho... ser Mestre!

## RESUMO

FERREIRA, J. M. N. **Estudo comparativo do uso da acupuntura e do meloxicam no controle da dor osteomuscular em cães.** [Comparative study of the use of acupuncture and meloxicam in the control of musculoskeletal pain in dogs]. 2019. 60 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2020.

A acupuntura é uma técnica milenar da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) de estimulação de pontos específicos no corpo através de diversas formas como estimulação com agulha seca, moxabustão, eletroacupuntura, laserpuntura. O estímulo dos pontos promove analgesia através da neuro modulação ao longo das vias periféricas, centrais e autonômicas, resultando em alterações nos mecanismos de controle e transmissão da dor. O objetivo deste trabalho é comparar o tratamento para a dor osteomuscular com a acupuntura e com o tratamento alopático convencional a base de antiinflamatórios não esteroidais (meloxicam). Foram atendidos 30 cães, ambos os sexos, quaisquer idade, raça e peso com dor osteomuscular diagnosticada com exames de imagem, divididos em **Grupo Controle (n=15)**: animais foram tratados com anti-inflamatório não esteroidal – Meloxicam na dose de 0,2mg/kg no 1º dia de tratamento, uma vez ao dia, passando a seguir para 0,1mg/kg, uma vez ao dia, por até 9 dias e reavaliados semanalmente por 8 semanas e **Grupo Acupuntura (n=15)**: animais foram tratados com acupuntura (agulha seca, eletroacupuntura, farmacopuntura com vitamina B12 e moxabustão) semanalmente durante 8 semanas. Antes de cada sessão de Acupuntura ou retorno do grupo Controle, o tutor respondeu a um questionário simples Escala Visual Analógica – EVA e o Questionário de Helsinque. O exame neurológico foi sempre realizado ao início de cada sessão. A diferença entre os grupos em cada sessão foi avaliada com o teste U de Mann Whitney (EVA) e T de Student (Helsinque). O tratamento por Acupuntura mostrou-se significativamente mais eficaz no controle da dor que o tratamento convencional com anti-inflamatórios (meloxicam); ambos os grupos experimentais demonstraram melhora nas condições físicas e comportamentais dos pacientes, porém o grupo tratado com Acupuntura demonstrou maior durabilidade do efeito analgésico e mais sinais de bem estar nos pacientes. Acupuntura é um excelente meio de tratamento para a dor, não possui

contraindicações e/ou efeitos colaterais e possui preço acessível. A acupuntura é a melhor indicação para tratamento da dor em pacientes idosos.

**Palavras-chave:** analgesia, eletroacupuntura, moxabustão, farmacopuntura.



## ABSTRACT

FERREIRA, J. M. N. **Comparative study of the use of acupuncture and meloxicam in the control of musculoskeletal pain in dogs.** [Estudo comparativo do uso da acupuntura e do meloxicam no controle da dor osteomuscular em cães]. 2019. 60 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária no Meio Ambiente Litorâneo) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2020.

Acupuncture is an ancient technique of Traditional Chinese Medicine (TCM) for stimulation of specific points in the body. Several forms of stimulation are used, such as dry needle, moxibustion, electroacupuncture and laserpuncture. The stimulation of the points promotes analgesia through neuro modulation along the peripheral, central and autonomic pathways, resulting in changes in the mechanisms of control and transmission of pain. The objective of this work is to compare the treatment for musculoskeletal pain with acupuncture and with conventional allopathic treatment based on non-steroidal anti-inflammatory drugs (meloxicam). Thirty dogs, both sexes, any age, race and weight, with musculoskeletal pain diagnosed with imaging tests, were treated. They were divided into two Groups. Control Group (n = 15) was treated with non-steroidal anti-inflammatory (Meloxicam at a dose of 0, 2mg / kg on the 1st day of treatment, once a day, then moving to 0.1mg / kg, once a day, for up to 9 days) and reassessed weekly for 8 weeks. Acupuncture Group (n = 15) was treated with acupuncture (dry needle, electroacupuncture, pharmacopuncture with vitamin B12 and moxibustion) weekly for 8 weeks. Before each Acupuncture session or return from the Control group, the tutor answered a simple Visual Analogue Scale - EVA questionnaire and the Helsinki Questionnaire. Neurological examination was always performed at the beginning of each session. The difference between groups in each session was assessed using the Mann Whitney U test (EVA) and Student T test (Helsinki). Acupuncture treatment was significantly more effective in controlling pain than conventional treatment with anti-inflammatory drugs (meloxicam); both experimental groups showed improvement in the patients' physical and behavioral conditions; however, the group treated with Acupuncture demonstrated greater durability of the analgesic effect and more signs of well-being in the patients. Acupuncture is an excellent means of treatment for pain,

has no contraindications and / or side effects and is affordable. Acupuncture is the best indication for treating pain in elderly patients.

**Keywords:** analgesia, electroacupuncture, moxibustion, pharmacopuncture,

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Escala Visual Analógica.....	17
Figura 2 – Cão sendo tratado com as agulhas de acupuntura.....	30
Figura 3 – Cão sendo tratado por eletroacupuntura.....	31
Figura 4 – Cão sendo tratado com moxabustão.....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características dos animais experimentais.....	37
Tabela 2- Evolução do Eva ao longo do tempo e segundo os grupos.....	38
Tabela 3- Análises inferenciais do EVA ao longo do tempo e segundo os grupos.....	41
Tabela 4- Análises descritivas do Helsinque ao longo do tempo e segundo os grupos.....	42
Tabela 5- Análises inferenciais do Helsinque ao longo do tempo e segundo os grupos.....	44
Tabela 6- Comparações múltiplas entre EVA e Helsinque entre as sessões e em cada grupo.....	45

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Evolução do Eva ao longo do tempo e segundo os grupos.....40

Gráfico 2- Evolução do Helsinque ao longo do tempo e segundo os grupos....43

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>09</b>
<b>2 OBJETIVO PRINCIPAL</b>	<b>11</b>
2.1 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	11
<b>3 RELEVÂNCIA</b>	<b>12</b>
<b>5 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>12</b>
5.1 FISIOPATOLOGIA DA DOR	12
5.2 NOCICEPÇÃO	14
5.3 ESCALAS DE DOR	15
5.4 TIPOS DE ESCALAS DE DOR	16
<b>5.4.1 Escalas de dor subjetivas e semi-objetivas</b>	<b>15</b>
<b>5.4.2 Escalas de resposta comportamental</b>	<b>18</b>
5.5 ACUPUNTURA	19
<b>6 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>27</b>
6.1 APROVAÇÕES E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	27
6.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	27
6.3 ESCALAS DE DOR UTILIZADAS	31
6.4 EXAME NEUROLÓGICO	32
6.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
<b>7 RESULTADOS</b>	<b>32</b>
<b>8 DISCUSSÃO</b>	<b>43</b>
<b>9 CONCLUSÃO</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO I</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO II</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A definição clássica de dor, proposta e descrita pelo comitê de taxonomia da Associação Internacional para Estudo da Dor, na década de 70, diz que dor é uma percepção sensorial e emocional negativa relacionada a dano em tecidos (TRANQUILLI; GRIMM; LAMONT, 2000). Em 2016, foi proposta uma nova definição: “dor é uma experiência angustiante, associada a uma lesão tecidual atual ou potencial, com componentes sensoriais, emocionais, cognitivos e sociais” (WILLIAMS; CRAIG, 2016).

Nos animais a dor é um tema historicamente controverso. A ideia de que os animais são seres inferiores, que não tem a capacidade de sentir dor como os humanos vêm sendo alimentada desde a antiguidade. (FANTONI; MASTROCINQUE, 2010). Até 2001, a capacidade de linguagem era uma pré-condição para a habilidade em sentir dor, constando na definição de dor da IASP (Associação Internacional para o Estudo da Dor) . Entretanto, devido ao empenho de muitos pesquisadores no estudo da dor, atualmente, é de comum acordo que a dor é uma experiência real vivenciada pelos animais. Segundo Muir III; Gaynor (2009) possivelmente a dor nos animais é pior do que nos humanos devido à ausência de linguagem, forma diferente de pensar e sentir e por não terem raciocínio sofisticado, o que lhes impossibilita entender as razões da dor e as causas de dor, conferindo-lhes inabilidade para evitar esta sensação.

Atualmente, a dor é considerada como o quinto sinal vital. Sua observação e classificação nos animais não é uma tarefa fácil, principalmente pela incapacidade de se comunicarem verbalmente. Devido a sua importância, a dor e seu controle são temas que estão sendo cada vez mais estudados (TRANQUILLI; THURMON; GRIMM, 2013).

A dor é um fenômeno dinâmico, em que vários mecanismos fisiopatológicos podem mudar as suas características e consequências. Assim, a dor pode ser classificada como: fisiológica (protetora, adaptada), inflamatória (aguda - protetora, adaptada - ou persistente, mal adaptada) e neuropática (mal adaptada, crônica, patológica). Em cães, são caracterizadas como doenças crônicas as neoplasias e as doenças articulares degenerativas (DAD) como:

osteocondrose, osteoartrite (OA), ruptura de ligamento cruzado, displasia coxofemoral (DCF), displasia de cotovelo, luxação de patela e hiperextensão do carpo (WISEMAN *et al.*, 2006).

O controle da dor está associado ao bem estar animal sendo um dever ético e moral do médico veterinário utilizar todos os recursos disponíveis para aliviar a dor, evitando estresse e sofrimento. Dentre os diversos protocolos disponíveis para o controle da dor, a acupuntura destaca-se por ser uma forma de tratamento de baixo custo, com bons resultados diante de muitas enfermidades e com a vantagem de envolver instrumentos simples e de fácil domínio, econômicos e seguros, além de ser praticamente isenta de efeitos colaterais. (GARCEZ *et al.*, 2011).

O diagnóstico e tratamento da dor são imprescindíveis para garantir conforto, bem-estar e qualidade de vida em animais. No entanto, como os animais são incapazes de verbalizar o sentimento da dor, seu reconhecimento e terapia ainda representam-se como grandes desafios aos tutores, enfermeiros e médicos veterinários (LORENA *et al.*, 2013). Por este motivo, a etologia animal torna-se chave para qualificar e quantificar a dor em animais (MATHEWS *et al.*, 2014; ROBERTSON; SIMPSON, 2015).

O reconhecimento da dor é fundamental para tratá-la. O desafio em mensurar a dor na medicina veterinária deve-se à ausência de métodos validados e com confiabilidade testada, que mensurem a dor em pacientes que não possuem a capacidade de se expressar verbalmente. Segundo Hielm-Björkman; Rita; Tulamo, 2012, uma das escalas validadas em inglês para avaliar a dor crônica em cães com osteoartrite é a escala de Helsinque, que consiste em 11 questões respondidas pelos tutores.

As alterações comportamentais associadas com a dor crônica podem ser graduais ou súbitas e somente são percebidas por pessoas muito próximas e que convivem diariamente com os animais, como no caso dos tutores e ,por isso, o questionário é preenchido por eles, e não por médicos veterinários, já que, de acordo com vários estudos, não há boa precisão por parte dos veterinários na quantificação da dor crônica, enquanto os tutores são as pessoas mais indicadas para avaliá-la (HIELM-BJÖRKMAN, 2009).



A acupuntura é uma técnica milenar da Medicina Tradicional Chinesa de estimulação de pontos específicos no corpo com o objetivo de restabelecer o equilíbrio no organismo e assim promover saúde e qualidade de vida. O termo acupuntura origina-se dos radicais latinos *acus* e *pungere* significando, literalmente, “agulhamento dos pontos de acupuntura” ou, em sentido mais amplo, “estímulo do acuponto”. Além do agulhamento, existem outros métodos de estimulação dos acupontos, como: acupressão, eletroacupuntura, moxabustão, aquapuntura e farmacopuntura. (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008).

A dor deve ser abordada e tratada de forma multidimensional. A Acupuntura enquadra-se bem na abordagem multimodal para controlar a dor. É uma técnica promissora que pode ser usada isolada ou como um dos componentes do tratamento antiálgico (HAYASHI *et al.*, 2007a; JOAQUIM *et al.*, 2010). Esta terapia estimula pontos específicos do corpo, denominados acupontos e apresenta diversas aplicações clínicas dado ao amplo mecanismo de ação, que envolve os componentes neurológicos, endócrinos e inflamatórios da dor (TAFFAREL; FREITAS, 2009).

## **2 OBJETIVO PRINCIPAL**

O objetivo deste trabalho é realizar o estudo comparativo do uso da acupuntura e do antiinflamatório não esteroideal meloxicam no controle da dor osteomuscular em cães, utilizando agulhas, eletroacupuntura, farmacopuntura e moxabustão.

### **2.1 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS**

- Avaliar através das escalas EVA e Helsinque a evolução da dor em ambos os grupos experimentais.
- Avaliar através do exame neurológico completo a evolução da dor em ambos os grupos experimentais.

### **3 RELEVÂNCIA**

Conforme relatado na literatura, o tratamento com acupuntura para dor osteomuscular não tem contraindicações e tampouco efeitos colaterais, podendo ser usado por animais de qualquer idade sem trazer danos a órgãos como fígado, estômago e rins. É um tratamento de baixo custo, facilitando assim seu uso.

### **4 JUSTIFICATIVA**

O tratamento realizado através da Acupuntura é importante devido a ausência de efeitos colaterais, podendo ser utilizado com maior segurança em animais idosos, oferece custo acessível e permanência de analgesia por um período prolongado.

### **5 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **5.1 FISIOPATOLOGIA DA DOR**

A consciência ética da importância do manejo adequado da dor e da qualidade de vida nos animais tem se difundido com o crescimento da ciência do bem-estar animal, particularmente nos animais vertebrados que são seres sencientes. Na Declaração de Cambridge sobre a Consciência, um grupo de 26 neurocientistas afirmou que animais não humanos, incluindo todos os mamíferos e as aves, e muitos outros, como polvos, também possuem os substratos neurológicos que geram a consciência (LOW *et al.*, 2012), o que levanta novas hipóteses e questões sobre o sofrimento animal.

Atualmente, o conceito de bem-estar animal tem modificado o pensamento retrógrado de que animais em estado de algia terão melhor recuperação devida a relutância em se movimentar. Entretanto, muitos profissionais deixam de administrar medicamentos analgésicos pelo

desconhecimento de vias e doses de administração, não reconhecimento da dor no animal e, principalmente, pelos efeitos adversos que, se utilizados corretamente, são praticamente nulos (STEAGALL, 2011). Em consequência, as alterações fisiológicas levam a piora do quadro clínico do animal, portanto, é primordial que se tenha o conhecimento da patogenia da nocicepção e a compreensão dos mecanismos decorrentes a este processo para a elaboração de uma terapia antálgica eficiente (COUTINHO, 2012). Para Fantoni (2012) saber interpretar a dor experimentada por um paciente, determinar se ele possui dor e qual sua intensidade para avaliar se o tratamento será efetivo ou não, é uma grande dificuldade descrita pelo médico veterinário.

Os sinais comportamentais de dor no cão incluem alterações na postura ou posição corporal, alterações no comportamento, vocalização, alteração na reação ao toque, alteração na interação com seres humanos (ex. interação reduzida, agressividade), alteração na mobilidade (ex. claudicação, relutância em mover-se), diminuição do apetite (WSAVA, 2018).

Assim, a dor pode desencadear grandes transtornos para a saúde do paciente, visto que cursa com processos fisiopatológicos envolvendo mecanismos neuroendócrinos, como liberação de adrenalina, o aumento da glicemia e demais processos álgicos (ALEIXO *et al.*, 2016).

O alívio da dor é um direito dos seres humanos e também dos animais por questões éticas e morais (BOND, 2011).

Em relação à duração, de forma bem simples, pode ser dividida em aguda e crônica (JANEIRO, 2017; TRANQUILLI; THURMON; GRIMM, 2013). A dor aguda ou dor rápida é aquela sentida em um intervalo de até 0,1 segundo após o estímulo doloroso. É geralmente conduzido por fibras nervosas do tipo A $\delta$ , de diâmetro médio, mielinizadas, modulando a primeira fase da dor semelhante a uma agulhada, não sendo sentida nas porções mais profundas. Essa é a sensação mais comum, tem uma duração curta e limitada, apresentando uma característica muito importante: sempre tem uma causa facilmente identificada, serve como um alerta que algum tecido está sendo estimulado e é muito utilizada como diagnóstico em várias patologias. Ainda, a dor aguda pode ser classificada

segundo sua intensidade de leve a excruciante (torturante) (MATHEWS *et al.*, 2015).

As dores crônicas ou lentas, geralmente estão ligadas a degeneração tecidual, como nas osteoartrites, doenças inflamatórias, neoplasias, dor musculoesqueléticas, distrofias simpáticas ou lesão neural (MATHEWS *et al.*, 2015; MAZZAFERRO; FORD, 2007; TRANQUILLI; THURMON; GRIMM., 2013)

Esse tipo de dor usualmente é originado por um estímulo químico, mas também pode ser originado por estímulos físicos e térmicos. Por existir esta dupla inervação é que ocorre muitas vezes uma sensação de “dor dupla”, uma dor inicial transmitida pelas fibras A $\delta$  seguida por uma dor latejante transmitida pelas fibras do tipo C, sendo, dessa forma, difícil localizar exatamente a dor crônica. Esse tipo de dor pode repercutir tanto na saúde física quanto mental nos pacientes, em alguns casos pode levar a perda da qualidade de vida, por isso, muitas vezes, ela pode ser encarada com uma doença em si e não somente um sinal clínico (JANEIRO, 2017).

## 5.2 NOCICEPÇÃO

Nocicepção é o nome que se dá ao processo neurológico de codificação dos estímulos nocivos cuja consequência pode ser uma ação comportamental ou uma ação autonômica tendo como exemplo da ação autonômica o aumento da pressão arterial, e exemplo da ação comportamental a retirada do membro de uma superfície quente (TRANQUILLI; THURMON; GRIMM, 2013).

A nocicepção pode ser dividida para efeitos de estudo em 4 etapas: transdução, transmissão, modulação e percepção. O estímulo nocivo ocorre e na transdução é recebido pelos nociceptores e transformado em potencial de ação; na transmissão ele é transmitido dos nociceptores até o sistema nervoso periférico, no corno dorsal da medula espinhal o estímulo é modulado antes de chegar no sistema nervoso central, onde ocorre a percepção e interpretada como dor (GUYTON; HALL, 2011; TRANQUILLI; THURMON; GRIMM, 2013).

Alterações nos parâmetros fisiológicos como aumento nas frequências cardíaca e respiratória e da pressão sanguínea, bem como alterações nos

parâmetros bioquímicos (aumento no cortisol), podem ser usados como indicativos clínicos objetivos da avaliação da dor animal (PEREIRA *et al.*, 2017). Ainda, os animais podem manifestar a dor externalizando-a a partir de alterações comportamentais, como apatia, perda do apetite, vocalização, tendência se isolar, lambedura excessiva no local da injúria ou ainda redução do comportamento de higiene, e agressividade (MATHEWS *et al.*, 2014).

Alterações na expressão facial e na postura também podem ser indicativas de dor. Essas incluem testa franzida, olhos apertados cabeça pendurada e suspensa e abdome tenso (PEREIRA *et al.*, 2017; DE CASTRO, 2011). Entretanto, algumas destas avaliações podem refletir apenas mudanças no humor do animal e não necessariamente estarem ligadas a algum estado doloroso. Por outro lado, fatores individuais como estresse, idade, doenças subjacentes, nível de dor, realização de prévios procedimentos cirúrgicos, bem como seu respectivo tipo e duração ou ainda trauma, e a variabilidade entre os pacientes devem ser considerados (PEREIRA *et al.*, 2017).

Atualmente, têm sido descritas poucas ferramentas para avaliação da dor crônica no cão, e as existentes têm proporcionado informação relativa a um leque de alterações no comportamento, temperamento e atividade dos cães em consequência da dor crônica. De modo geral, estes parâmetros podem ser classificados da seguinte forma segundo a WSAVA (2018):

Vitalidade e mobilidade – de que modo é: enérgico, alegre, ativo, letárgico, brincalhão;

- Facilidade com que se deita, senta, salta e tolera o exercício;
- Temperamento e comportamento, incluindo estado de alerta, ansiedade, se permanece isolado, triste, apático, confiante, está receptivo ao jogo e grau de sociabilidade;
- Níveis de stress (ex. vocalização [grunhido, rosnado] e resposta a outros cães e a humanos);
- Indicadores de dor (ex. níveis de conforto, rigidez, claudicação).

### 5.3 ESCALAS DE DOR

Ao longo das últimas décadas, as escalas de avaliação de dor têm sido desenvolvidas e utilizadas como parte de estudos de investigação de terapêuticas no tratamento da dor aguda e crônica em cães e gatos (FIRTH; HALDANE, 1999; HELLYER, 2005; MURRELL, *et al.*, 2008, HOLTON *et al.*, 2001).

Existem diversos tipos de escalas de avaliação e classificação da dor em Medicina Humana que são utilizados em Medicina Veterinária (HELLYER, 2005; SHAFFRAN, 2008).

Nomeadamente, as escalas descritivas simples (SDS), escalas de classificação verbal (VRS), escalas de classificação numérica (NRS) e a escala visual analógica (VAS). No entanto, para além de se verificar serem inadequadas na avaliação da dor aguda em cães num ambiente hospitalar (HOLTON *et al.*, 2001), apenas consideram uma dimensão da dor, a sua intensidade, não considerando as componentes sensoriais e afetivas (MURRELL *et al.*, 2008).

Atualmente em Medicina Humana o desafio centra-se na avaliação de dor em pacientes não verbais (neonatos, crianças) e em pacientes com comprometimento cognitivo ou demência, onde tem sido feito um esforço no sentido de desenvolver escalas de vitalidade e de comportamentos específicos (BREIVIK; BORCHVIN, 2008), estabelecendo-se um certo paralelismo com o que se passa em Medicina Veterinária.

## 5.4 TIPOS DE ESCALAS DE DOR

### 5.4.1 Escalas de dor subjetivas e semi-objetivas

#### **Sistema de Graduação Preditiva (PSS)**

Este método baseia-se na quantidade de dor prevista que um animal irá experimentar após determinado procedimento (sem dor, dor ligeira, moderada ou severa) em detrimento do procedimento efetuado e da quantidade de tecido envolvida. Este sistema é útil pela sua simplicidade e para o planeamento da

analgesia pós-operatória (HELLYER, 2005 ; MATHEWS, 2000; HELLYER, 2009).

### Escala Visual Analógica (EVA)

A Escala Visual Analógica (EVA) é uma escala que tem 100 milímetros onde o zero não há nenhuma dor e cem é a pior dor possível, após um procedimento. É necessário muito treinamento para que não haja divergências entre os avaliadores. Números intermediários escritos na escala ou descritores não são recomendados, pois podem induzir um resultado da avaliação (FLÔR; MARTINS; YAZBEK, 2012) .

No caso da Medicina Humana o paciente desenha uma linha vertical na posição que mais se adequa ao seu grau de dor, na Medicina Veterinária o observador do animal que realizará essa tarefa (HELLYER, 2009).

É um tipo de escala de fácil utilização e que permite obter uma percepção geral do aumento ou diminuição da dor. No entanto, apenas faz uma avaliação da intensidade da dor não tendo em consideração a experiência multidimensional da mesma.

No caso da Medicina Veterinária a necessidade de haver um observador que identifique e interprete os comportamentos do animal, aumenta a variabilidade inter-observador e a possibilidade de uma sobrevalorização ou subvalorização da dor (EPSTEIN, 2011; HOLTON *et al.*, 1998).



Figura 1: Escala EVA

## 5.4.2 Escalas de resposta comportamental

### Escala Composta de Dor de Glasgow (GCMPS)

Baseia-se em sinais comportamentais que se considera estarem relacionados com a dor no cão. Os comportamentos incluídos nesta escala são o resultado de um questionário respondido por veterinários, em que os termos utilizados para a descrição da dor foram filtrados e reduzidos a palavras específicas e expressões, sendo validadas por métodos estatísticos e testada quanto à sua validade, sensibilidade e viabilidade (abordagem psicométrica) (MURELL *et al.*, 2008).

### Escala Composta de Dor de Glasgow SF (GCMPS-SF)

É o resultado de uma modificação da GCMPS realizada no sentido de ser mais facilmente aplicada num ambiente clínico e ser uma ferramenta auxiliar na tomada de decisões relacionadas com cães com dor aguda. Tem como principal vantagem relativamente à GCMPS a inclusão de um sistema de pontuação (HELLYER, 2009; MORTON *et al.*, 2005).

### Escala de dor da Universidade de Colorado

A escala utiliza um período de observação e a sua abordagem é dividida em 2 fases. Na primeira, o paciente é avaliado em descanso, na sua jaula e a uma distância que não perturbe o animal. Seguidamente, é avaliado o estado geral do paciente, a sua resposta à palpação da área cirúrgica e tensão corporal. Faltam, no entanto, estudos clínicos que permitam a sua validação (HELLYER, 2009).

Atualmente, os instrumentos mais validados disponíveis são: o Questionário de Comportamento Relacionado com Saúde no Cão da Universidade de Glasgow (GUVQuest-Dog), o Breve Inventário Canino de Dor (CBPI) que tem servido para avaliar as pontuações de dor de cães com osteoartrose (AO) e osteossarcoma; o questionário de OA Canina de Liverpool (LOAD) validado para OA crônica do cotovelo e finalmente, o Índice de dor crônica de Helsinque (MATHEWS *et al.*, 2014).



### **Índice de dor crônica de Helsinque (Helsinki Chronic Pain Index, HCPI)**

É um questionário específico, sensível e viável para medir a dor crônica em cães com osteoartrite. Realizado em 2003, na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Helsínquia, foi testado e validado tanto em finlandês como em inglês (HIELM-BJÖRKMAN *et al.*, 2012).

O Questionário de Helsinque é baseado em 11 questões multifatoriais numa escala descritiva que engloba o humor do cão, o comportamento, a locomoção e também valoriza o aspecto emocional da dor (HIELM-BJÖRKMAN, 2003; ESKELINEN; LISKA; HYYTIAINEN, 2012; MÖLSÄ; HIELM-BJÖRKMAN; LAITINEN-VAPAAVUORI, 2013; MILLIS; LEVINE, 2013).

### **5.5 ACUPUNTURA**

A Acupuntura é uma técnica terapêutica que pertence à Medicina Tradicional Chinesa (MTC). O termo foi cunhado por jesuítas, no século XVII, sendo derivado dos radicais latinos *acus* e *pungere*, que significam agulha e puncionar. Puncionar pontos específicos do corpo denominados acupontos, com objetivo de produzir um efeito terapêutico, diagnóstico ou analgésico (SCOGNAMILLO-SZABÓ; BECHARA, 2001; CLEMMONS, 2011; XIE; PREAST, 2011).

A acupuntura envolve a estimulação dos acupontos através de agulhas. Alternativamente, as agulhas podem ser colocadas em regiões doloridas nos músculos (pontos locais). Essa técnica é conhecida como agulhamento seco por ponto de gatilho miofascial ou estimulação intramuscular (LANE; HILL, 2016).

Entretanto, *Zhenjiu*, o vocábulo original chinês, oferece significado mais amplo (“agulha-moxabustão”), denotando o envolvimento de outras técnicas de estímulo do ponto. (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2008).

Um sistema de meridianos ou canais composto por doze meridianos regulares formam a base da acupuntura (LIMEHOUSE; TAYLOR-LIMEHOUSE, 2006; XIE e PREAST, 2011).

Quando um acuponto é estimulado por uma agulha, ocorrem sensações de formigamento, peso, inchaço e dormência que podem irradiar ao longo do

meridiano, provocadas pela modulação de Qi (Energia vital) (LIMEHOUSE; TAYLOR-LIMEHOUSE, 2006; XIE e PREAST, 2011).

As indicações para utilização da acupuntura veterinária são fornecidas e definidas pelo IVAS (Sociedade Internacional Acupuntura Veterinária) e pela British Veterinary Acupuncture Society (BVAS) (HERNANDEZ-DIVERS, 2006).

- Afecções da coluna vertebral: espondilite ou espondiloses, DDIV, trauma vertebral, neoplasias e possíveis sequelas resultantes destas Afecções tais como paralisia.
  
- Afecções musculoesqueléticas: Articulações do coxal, joelhos, articulação tibiotársica, cotovelos, escápulas que apresentam artrite, displasia, doença degenerativa articular, artrite séptica articular, entre outros processos articulares ou ligamentos que sofreram torção, distensão ou ruptura e ainda espasmos e dores musculares, por exemplo, resultantes do pós-operatório. Também em traumas desportivos agudos é indicada a rápida atuação da acupuntura para minimizar danos nas estruturas musculoesqueléticas.
  - Afecções gastrointestinais: doença intestinal crónica, diarreia ou obstipação crónica, vômitos e náuseas.
  
  - Afecções respiratórias: asma felina, bronquite alérgica e doenças respiratórias secundárias a alterações cardíacas.
  
  - Afecções dermatológicas: Dermatite atópica, granulomas por lambadura, dermatites em geral.
  
  - Afecções neurológicas: Epilepsia, disfunção cognitiva, sequela neurológica secundária a doença tal como esgana ou botulismo, poliradiculoneurite, mielomalácia, entre outros.
  
  - Afecções imuno-mediadas: miastenia gravis, pênfigos, lúpus, alergias, entre outras doenças que incluem o desequilíbrio dos processos imunitários.
  
  - Afecções hepáticas: auxilia na regulação e equilíbrio das funções hepáticas gerais como a diminuição das enzimas hepáticas auxiliando processos

de hepatite e lipidose hepática, sobrecarga hepática medicamentosa e ainda neoplasia.

- Afecções renais: contribui para o aumento da qualidade de vida de paciente geriátrico com doença renal crónica por aumentar a diurese, limita a proteinúria, controla náuseas, anorexia e anemia e aumenta o bem-estar. Pacientes com cistite, disúria e incontinência também apresentam respostas positivas à acupuntura.

- Afecções cardíacas: doenças valvulares, doença cardíaca congestiva, arritmia, insuficiência cardíaca e hipertensão são doenças que podem ser estabilizadas e conseqüentemente haver uma melhora do bem-estar do paciente, principalmente com a acupuntura, principalmente quando associada a fitoterapia adequada.

- Afecções ginecológicas e obstétricas: Infertilidade, distocias, retenção de placenta, metrite e vaginite, prevenção de aborto, mastite ou neoplasias são algumas das várias Afecções nas quais a acupuntura pode auxiliar.

- Afecções endócrinas: Diabetes insipidus e mellitus, Cushing, hipotiroidismo, hipertiroidismo entre outros desequilíbrios endócrinos.

- Alterações comportamentais: ansiedade por separação, stress, agressão ou qualquer outra alteração comportamental, a acupuntura apresenta bons resultados nestas patologias.

- Emergência e cuidados intensivos: síncope ou colapso, hemorragia, intoxicação, insolação, choque ou trauma craniano, entre outras afecções agudas em que a acupuntura pode dar um suporte importante ao tratamento rápido da medicina ocidental.

- Anestesia e analgesia cirúrgica: Devido à sua forte ação analgesia é bastante útil na pré-medicação anestésica como efeito analgésico e se necessário durante e após a cirurgia. O facto de potenciar a ação anestésica favorece o procedimento cirúrgico na medida em que é possível diminuir as doses de sedativos, anestésicos de indução e manutenção.

- Outras Afecções: oncológicas, oculares, auriculares, dentárias e periodontais, doenças infecciosas, ósseas, etc. (HERNANDEZ-DIVERS, 2006)

A inserção da agulha no acuponto produz a ativação dos feixes nervosos aferentes, responsáveis pela condução do estímulo aos centros medulares, encefálicos e eixo hipotálamo-hipofisário (WRIGHT, 2019). Após o estímulo inicial há uma resposta axonal que desencadeia a liberação de substâncias em cascata, promovendo vasodilatação e ativação de mastócitos. Em resposta a essa estimulação neural, há liberação de neuropeptídeos, que são fatores responsáveis pelo alívio da dor local e melhora da cicatrização (FRY *et al.*, 2014; LI, 2019).

O agulhamento de acupontos produz um estímulo nas glândulas adrenais, que reagem liberando cortisol, a qual desempenha papel analgésico importante. (MCDONALD; CRIPPS; SMITH, 2015).

Por fim, não podemos deixar de citar outras substâncias e estruturas envolvidas no efeito analgésico promovido pela acupuntura. O agulhamento produz aumento na concentração de ocitocina (STORM; TECOTT, 2005), óxido nítrico e proteína intestinal vasoativa e ainda ativa os  $\alpha$ -2 adrenoreceptores e canais de sódio (KOO *et al.*, 2008, FRY *et al.*, 2014).

Segundo a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), as doenças do disco intervertebral, incluindo artrite e doença articular degenerativa são classificadas como "Síndrome Bi" (XIE e PREAST, 2011), ou síndrome da obstrução dolorosa (HAYASHI *et al.*, 2007 b).

Quando ocorre um bloqueio na circulação de Qi e Xue (energia e sangue) nas articulações ou em músculos, utilizamos o termo "Síndrome Bi", que pode manifestar-se por dor, hipersensibilidade, parestesias e, principalmente, limitações de movimento. Invasão de fatores patogênicos externos (vento, frio, umidade e calor) ou enfraquecimento do sistema de defesa do organismo (Qi defensivo). Quando as dores migram pelas articulações, a síndrome é causada pelo Vento, dada a característica do vento de migrar, e chama-se Síndrome Bi migratória. No caso de dores fixas, os sintomas estão sendo causados por Umidade e haverá edema e sensação de peso. Em casos crônicos, a umidade deforma as articulações. Dizemos que há uma Síndrome Bi Fixa. Dor intensa e

aguda, bem localizada, com imobilidade ou limitação de movimento são sintomas de Frio. Nesse caso, há piora com exposição ao frio e melhora com aplicação de calor, sendo chamada Síndrome Bi Dolorosa. Quando o Frio penetra as camadas mais profundas, transforma-se em Calor interior. Podemos perceber aí sinais inflamatórios: edema, calor, rubor, dor e limitações de movimento. Trata-se da Síndrome Bi Calor. Quando qualquer uma das Síndromes Bi persiste por muitos anos evoluem para a Síndrome Bi Óssea, onde observamos deformidades articulares. A Artrite Reumatoide e a Osteoartrose de Joelho são exemplos comuns (MACIOCIA, 2006).

O tratamento, segundo Xie e Preast (2011), deve ser orientado de acordo com o diagnóstico para eliminar vento-frio-umidade. No padrão de deficiência de Yang, a estratégia terapêutica é a tonificação do Yang do Rim combinados com pontos locais. No padrão de deficiência de Yin do Rim, a estratégia de tratamento baseia-se em tonificar o Yin do Rim e eliminar vento-umidade. No padrão de deficiência de Yin e Qi do Rim, a estratégia é tonificar Yin e o Qi do Rim e eliminar vento-umidade combinado com pontos locais.

Depois de definir o protocolo de acupuntura deve ser determinado o tempo de manutenção da agulha no tratamento, este pode variar de cinco a dez minutos para tonificação e de 15 a 20 minutos para dispersão do ponto, a técnica de colocação e manipulação da agulha também é um ponto fundamental para o melhor resultado (HALTRECHT, 1999).

Em medicina veterinária, é crescente a utilização da acupuntura como uma forma complementar de terapia em diversas patologias. Ela é frequentemente indicada para casos que cursam com dor intensa, aguda, crônica, distúrbios musculoesqueléticos e neurológicos (DIAS, 2012).

A eletroacupuntura é a técnica mais utilizada no alívio da dor central e periférica, pois combina efeitos mecânicos e elétricos (SILVA *et al.*, 2017). Ela foi usada pela primeira vez na China durante a década de 1930. Foi investigada mais profundamente em 1950 a evolução da anestesia com acupuntura. Tornou-se mais popular no ano de 1970 e agora é amplamente utilizada para tratar dor e doenças físicas e para induzir analgesia para procedimentos cirúrgicos (SCHOEN, 2006). É um método que consiste na transmissão de energia elétrica

sob diferentes intensidades e frequências nos pontos de acupuntura, permitindo que o nível de analgesia aumente e o efeito da acupuntura se prolongue pelo aumento da estimulação do ponto tratado (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓO, 2008).

Está estipulado que estímulo elétrico de baixa frequência (2 a 5 Hz) induz a liberação central de endorfinas e encefalinas, resultando em analgesia de longa duração. (ONGHERO, TAFFAREL; FREITAS, 2009). As alterações fisiológicas produzidas pela eletroacupuntura incluem alterações transitórias na contagem de glóbulos brancos, respostas imunes e atividade fagocítica, alterações na contração uterina e motilidade gastrointestinal, alterações cardiovasculares, aumento significativo no nível de amônia no cérebro e efeitos analgésicos, vasodilatação, ionização tecidual e alterações no pH dos tecidos (SCHOEN, 2006).

Esta técnica está indicada em casos de paralisia, condições dolorosas graves e crônicas, condições dolorosas que não respondem à estimulação manual e indução de analgesia cirúrgica em acupuntura. Não é indicada em casos de, por exemplo, arritmias cardíacas, epilepsia, choque, febre, fraqueza, hipotensão e gravidez (SCHOEN, 2006).

A farmacopuntura é a técnica que consiste na injeção de fluido ou uma solução no ponto de acupuntura. São amplamente utilizados utilizada água destilada, soluções de eletrólitos (solução salina a 0,9%), vitaminas (especialmente B12 e C), fitoterápicos, homeopáticos, anestésicos locais, analgésicos (acepromazina, por exemplo), anti-inflamatórios e hormônios. Devem ser garantidos todos os cuidados necessários para injeção das substâncias e garantir que as mesmas são apropriadas para o tecido em questão (SCHOEN, 2006).

De acordo com variados estudos, o uso de subdoses, produz um efeito longo e similar à dose convencional, com a vantagem de causar menos efeitos colaterais (FARIA; SCOGNAMILLO-SZABÓO, 2008).

A injeção de fármacos no ponto de acupuntura é uma opção interessante como alternativa à acupuntura em animais, pois requer um curto período para tratamento e poucos materiais. É um método bastante útil em animais que não

toleram a permanência das agulhas por muito tempo (gatos), ou como complemento ao tratamento com agulhas (LUNA *et al.*, 2008).

Moxabustão é o aquecimento de pontos de acupuntura, queimando uma erva (*Artemisia vulgaris*) sobre ou acima da pele em pontos de acupuntura, sendo uma das mais antigas terapias da medicina tradicional chinesa usada para prevenção de doenças e tratamento (MA, 2000).

A função da moxabustão no tratamento em MTC é simultaneamente a estimulação térmica. (XU *et al.*, 2013). A estimulação térmica tem como função ativar a circulação sanguínea, dissolver a estagnação, tonificar o Qi, desobstruir e aquecer meridianos e aliviar a dor (DENG; SHEN, 2013).

A técnica de moxabustão indireta é a mais utilizada e diz respeito à utilização de um bastão de moxa simples ou auxiliado por vários instrumentos. Promove-se a combustão da moxa sem que exista contato direto com a pele. A técnica de moxa indireta geralmente é aplicada por três a 15 minutos e é frequentemente aplicada em qualquer paciente sendo indicada principalmente para casos de dor crônica, principalmente óssea, articular e muscular. (SCHOEN, 2006).

No Brasil, a acupuntura veterinária, foi introduzida em 1950, pelo professor Frederico Spaeth, sendo fundada em 1958, a Associação Brasileira de Acupuntura. Em 1974, foi fundada a Sociedade Internacional de Acupuntura Veterinária e no Brasil a Acupuntura Veterinária difundiu-se principalmente a partir da década de 1980, tendo sido fundada a Associação Brasileira de Acupuntura Veterinária (ABRAVET) em 1999 (LUNA, 2002, Luna *et al.*, 2008).

A acupuntura é utilizada, segundo a MTC para aumentar ou diminuir o fluxo de energia (Qi) de linhas ou canais, chamados de "meridianos". Embora não existam evidências da existência dos meridianos, a teoria da existência dos mesmos é amplamente enunciada como uma explicação para muitas das práticas da medicina tradicional chinesa (GAYNOR, 2000).

O acuponto é definido como um ponto da pele de sensibilidade espontânea ao estímulo e à resistência elétrica reduzida. Possui um diâmetro de 0,1 a 5 cm, entretanto é uma área de condutividade elétrica amplamente

aumentada comparada às áreas da pele ao redor (SCHWARTZ, 2008). Estes estão localizados próximos a articulações, bainhas tendíneas, vasos, nervos, septos intramusculares, na ligação músculotendínea, nos locais de maior diâmetro do músculo e nas regiões de penetração dos feixes nervosos da pele (DRAEHMPAHEL; ZOHMANN, 1997). Segundo Luna *et al.* (2008) quando se introduzem agulhas nesses pontos, ocorre uma liberação de bradicininas, histaminas, substância P, leucotrienos, prostaglandinas e fator de ativação plaquetária, entre outras substâncias.

Os componentes neuroativos em torno da pele, músculo e tecido conjuntivo formam a unidade de AP(acupuntura) neural (ZHANG; WANG; MCALONAN, 2012). A agulha de AP interage com estas estruturas para ter efeitos sobre os tecidos próximos do local de inserção e iniciar a sua interação com o sistema nervoso e locais distantes (efeito sinérgico) (FRY *et al.*, 2014).

Os axônios eferentes fazem sinapse dentro do núcleo magno da rafe (NMR) e do núcleo reticular. Os impulsos transmitidos por esses núcleos descendem nos tratos dorso laterais da medula espinhal para o complexo inibitório da dor no corno dorsal da medula para inibir a transmissão espinhal dos aferentes de dor (inibição descendente), bloqueando a dor antes que ela seja retransmitida ao cérebro (SCHOEN, 2006). Dentro da medula espinhal, os interneurônios segmentares liberam dinorfina e encefalina, que se ligam a receptores opiáceos dos aferentes da dor, criando uma inibição pré- sináptica da transmissão das informações nociceptivas (SCHOEN, 2006; STUX, BERMAN; POMERANZ, 2003).

O hipotálamo deflagra a liberação de beta endorfina e do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) na hipófise. O ACTH estimula o córtex adrenal para que libere cortisol na circulação, responsável por mediar os efeitos anti-inflamatórios da acupuntura (SCHOEN, 2006; STUX, BERMAN; POMERANZ, 2003).



## 6 MATERIAIS E MÉTODOS

### 6.1 APROVAÇÕES E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esse projeto foi submetido à CEUA-UNIMES e aprovado sob nº 20123092019.

Foi também submetido à Plataforma Brasil e aprovado sob CAAE: 25502719.4.0000.5509.

Todos os tutores autorizaram a realização da pesquisa por meio da assinatura de “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”

### 6.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Foram atendidos 30 cães, de ambos os sexos, de quaisquer idades, peso, raça, apresentando dor osteomuscular aguda ou crônica com diagnóstico de luxação de patela, doença do disco intervertebral cervical e toracolombar, displasia coxofemoral e displasia de cotovelo sendo o diagnóstico realizado através de exame radiográfico de imagem.

O critério de inclusão para participar do projeto foi a presença de dor osteomuscular e o critério de exclusão foi a presença de dor oncológica.

Os animais foram distribuídos de acordo com a classificação internacional em três faixas etárias (em anos): jovem ( $\leq 1$ ), adulto (entre 1 e 10) e idoso ( $\geq 10$ ). Em função do seu porte (kg), dividiu-se os pacientes em: pequeno ( $\leq 10$ ), médio (entre 10 e 25) e grande ( $\geq 25$ ) (GOLDSTON; HOSKINS, 1999).

O trabalho foi dividido entre grupo Acupuntura e Controle. O grupo Acupuntura foi realizado do Hospital Veterinário (HOVET) da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos (FMV-UNIMES), localizado no município de Santos – SP e teve 15 pacientes atendidos. O grupo Controle foi realizado em São Paulo, no Hospital Veterinário (HOVET) da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade São Judas e no Centro Veterinário Minerva e teve 15 pacientes atendidos.

Foram realizados anamnese, exame físico, exame neurológico em cada paciente de cada grupo semanalmente durante 8 semanas, previamente ao início da sessão.

Foram analisadas as seguintes características em cada grupo: sexo, castrado ou não, porte, faixa etária e tempo da duração de dor prévia.

**Grupo Controle (n=15):** animais foram tratados com anti-inflamatório não esteroidal – Meloxicam na dose de 0,2mg/kg no 1º dia de tratamento, uma vez ao dia, passando a seguir para 0,1mg/kg, uma vez ao dia, por até 9 dias. e reavaliados semanalmente por 8 semanas. Foi escolhido o anti-inflamatório não esteroidal Meloxicam devido ao baixo custo, facilidade de administração ao paciente (uma vez ao dia) e pela segurança que o mesmo apresenta.

**Grupo Acupuntura (n=15):** animais foram tratados com acupuntura semanalmente por 8 semanas, como descrito a seguir.

No grupo acupuntura foram utilizadas agulhas de acupuntura descartáveis, de tamanhos variados, dependendo do tamanho do animal, associadas a eletroacupuntura (figura 1 e 2) por vinte minutos. Utilizamos também a farmacopuntura com vitamina B12, e moxabustão (figura 3).

As sessões foram realizadas uma vez na semana durante 8 semanas e tiveram a duração de aproximadamente 40 minutos.

Figura 2: Fotografia ilustrando cão ao receber tratamento com as agulhas de acupuntura.



Fonte: Hospital Veterinário Unimes, 2019.

Figura 3: Fotografia de um cão sendo tratado por eletroacupuntura.



Fonte: Hospital Veterinário Unimes, 2019.

Figura 4: Fotografia de um cão sendo tratado com moxabustão.



Fonte: Hospital Veterinário Unimes, 2019

### 6.3 ESCALAS DE DOR UTILIZADAS

Antes de cada sessão de Acupuntura, o tutor respondeu a um questionário simples Escala Visual Analógica – EVA onde foi avaliada a variação mínima, média e máxima de dor no período analisado e o Questionário de Helsinque. Neste questionário, todas as respostas variaram de 1 a 5, sendo 5 a melhor situação e 1 a pior situação. Esta tabela nos deu um gráfico com a variação em % da alteração média de dor e análise do melhor e pior resultado obtido.

**Escala Visual Analógica:** emprega-se uma linha de 10 cm para pontuarmos a dor (0 sem dor, 10 pior dor possível).

## 6.4 EXAME NEUROLÓGICO

O exame neurológico foi sempre realizado ao início de cada sessão avaliando os reflexos espinhais, propriocepção consciente, capacidade de manter-se em estação, reflexo anal, panículo tronco-cutâneo, percepção da dor profunda e observação de retenção urinária e capacidade de locomoção. Este exame correspondeu às respostas binárias (presente ou ausente) sobre as alterações neurológicas relativas à dor. O objetivo foi determinar se ao final do tratamento houve melhora em cada um destes exames.

## 6.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, procedeu-se a análise descritiva dos dados com frequências simples e relativas das variáveis: sexo, castração, porte, faixa etária, duração da dor no total e segundo os grupos. As variáveis EVA e Helsinque foram analisadas descritivamente com estimativa de mínimo, máximo, média, mediana, desvio padrão e intervalo interquartil no geral e segundo os grupos. Em seguida, verificou-se a aderência das mesmas quanto à distribuição normal pelo teste Shapiro-Wilk. EVA não teve distribuição normal ( $p < 0,001$ ) e adotou-se abordagem não paramétrica e Helsinque teve distribuição normal e adotou-se abordagem paramétrica ( $p = 0,0582$ ). Portanto, a diferença grupos em cada sessão foi avaliada com o teste U de Mann Whitney (EVA) e T de Student (Helsinque). Entre as sessões, utilizou-se o teste de Friedman (EVA) e ANOVA para medidas repetidas (Helsinque), com Tukey como comparações múltiplas. Para melhor visualização dos resultados, produziu-se gráficos do tipo boxplot. Os testes foram considerados significativos quando  $p < 0,05$  e as análises foram realizadas no SPSS 21.0 (IBM, 2012).

## 7 RESULTADOS

Quanto às características dos animais nos grupos experimentais estavam presentes cães de ambos os sexos, a maioria castrados, de portes variados, idosos (idade  $\geq 10$  anos) e que apresentavam dor prévia há menos de 3 meses.

No grupo Acupuntura, 40% (6) eram fêmeas e 60% (9) machos, 100% (15) dos cães eram castrados, 20% (3) eram de grande porte, 20% (3) eram de médio porte e 60% (9) eram de pequeno porte, 46,7% (7) eram cães adultos e 53,3%(8) eram cães idosos. Em relação a duração de dor prévia, 60% (9) dos pacientes apresentaram duração menor que 3 meses e 40% (6) dos pacientes apresentaram duração maior que 3 meses (Tabela 1).

No grupo Controle, 60% (9) eram fêmeas e 40% (6) eram machos, 80% (12) castrados e 20% (3) não castrados, 13,3% (2) eram cães de grande porte, 40% (6) eram de médio porte e 46,7% (7) de pequeno porte, 46,7% (7) eram cães adultos e 53,3% (8) eram cães idosos. Em relação a duração de dor prévia, 86,7% (13) apresentaram duração menor que 3 meses e 13,3% (2) apresentaram duração maior que 3 meses.

**Tabela1: Características dos animais experimentais**

		Acupuntura		Grupo Controle		Total	
		n	%1	n	%1	n	%1
Sexo	Fêmea	6	40,0	9	60,0	15	100,0
	Macho	9	60,0	6	40,0	15	100,0
Castrado	Não	0	0,0	3	100,0	3	100,0
	Sim	15	55,6	12	44,4	27	100,0
Porte	Grande	3	60,0	2	40,0	5	100,0
	Médio	3	33,3	6	66,7	9	100,0
	Pequeno	9	56,2	7	43,8	16	100,0
Faixa etária	Adulto	7	50,0	7	50,0	14	100,0
	Idoso	8	50,0	8	50,0	16	100,0
Duração <sup>2</sup>	< 3 meses	9	40,9	13	59,1	22	100,0
	> 3 meses	6	75,0	2	25,0	8	100,0
Meloxicam?	Não	15	100,0	0	0,0	15	100,0
	Sim	0	0,0	15	100,0	15	100,0

%1 = proporção em relação à característica

## Escala Visual Analógica (EVA)

Na tabela 2 podemos analisar a evolução do Eva ao longo do tempo e segundo os grupos. Nesta análise, o tutor respondeu a uma escala numérica denominada Escala Visual Analógica (EVA) que é uma escala com 100 milímetros onde o zero não há nenhuma dor e cem é a pior dor possível.

**Tabela 2: Evolução do Eva ao longo do tempo e segundo os grupos.**

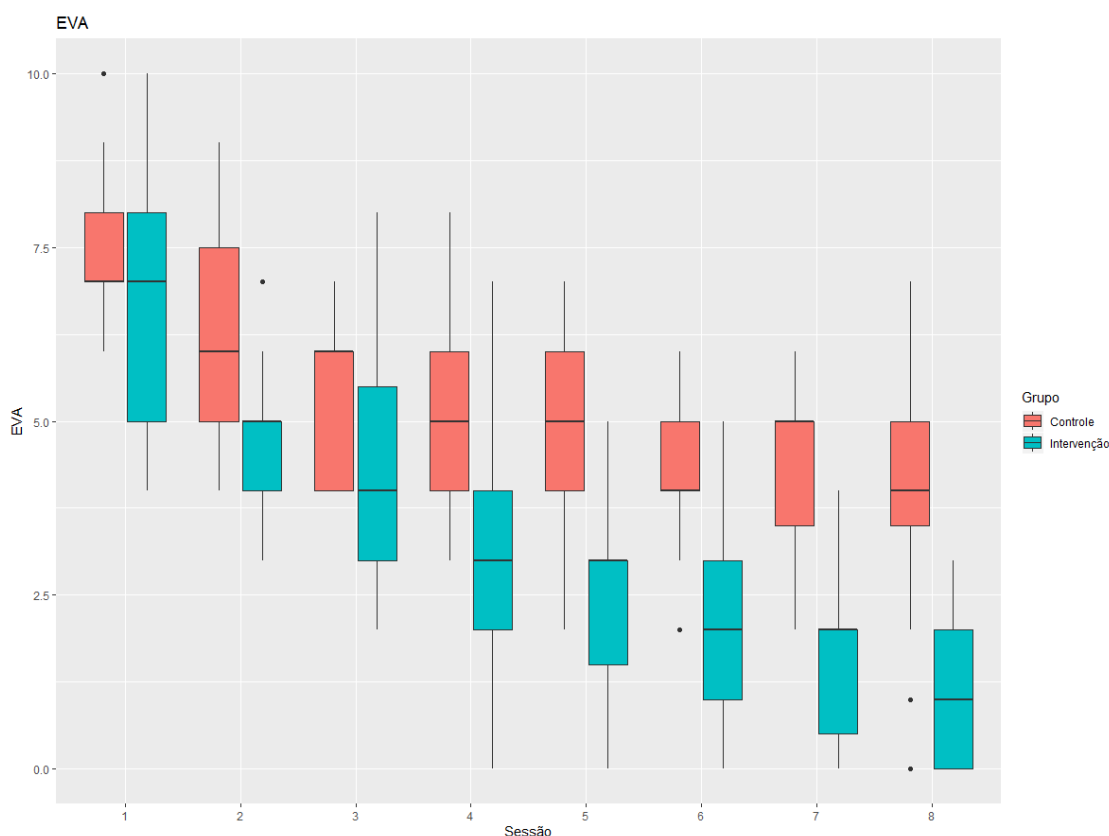
EVA							
Grupo	Sessão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mediana	Intervalo Interquartil
Controle	1	6,00	10,00	7,60	0,99	7,00	1,00
	2	4,00	9,00	6,27	1,49	6,00	2,50
	3	4,00	7,00	5,40	1,18	6,00	2,00
	4	3,00	8,00	5,07	1,44	5,00	2,00
	5	2,00	7,00	4,73	1,33	5,00	2,00
	6	2,00	6,00	4,40	1,06	4,00	1,00
	7	2,00	6,00	4,20	1,21	5,00	1,50
	8	0,00	7,00	3,93	1,79	4,00	1,50
Acupuntura	1	4,00	10,00	6,53	1,68	7,00	3,00
	2	3,00	7,00	4,73	1,16	5,00	1,00
	3	2,00	8,00	4,40	1,84	4,00	2,50
	4	0,00	7,00	2,93	1,98	3,00	2,00
	5	0,00	5,00	2,40	1,45	3,00	1,50
	6	0,00	5,00	2,07	1,53	2,00	2,00
	7	0,00	4,00	1,67	1,35	2,00	1,50
	8	0,00	3,00	1,20	1,01	1,00	2,00



Não houve diferença estatística entre os grupos Acupuntura e Controle no início do tratamento. O EVA foi significativamente menor no grupo acupuntura a partir da segunda sessão em diante, sendo que a maior diferença foi encontrada na última sessão.

Em ambos os grupos observou-se melhora, porém o grupo Acupuntura teve uma melhora estatisticamente significativa quando comparado ao grupo controle na Escala Analógica Visual (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Evolução do Eva ao longo do tempo e segundo os grupos.**



Neste gráfico, podemos analisar que tanto o grupo Acupuntura como o Controle iniciaram a primeira sessão com mediana 7 e a partir da segunda sessão em diante o grupo Acupuntura apresentava a EVA com números decrescentes, chegando a 0. O grupo Controle também apresentou números decrescentes, porém não chegou a 0. O grupo Acupuntura apresentou maior melhora que o grupo Controle.

Nas análises inferenciais do EVA ao longo do tempo e segundo os grupos observamos que os pacientes iniciaram o tratamento em condições semelhantes, com mediana 7 e sem diferenças estatísticas ( $p=0,08$ ). A partir da segunda sessão ambos os grupos apresentaram redução dos valores de EVA, sendo que o grupo tratado com acupuntura apresentou significância estatística. O valor de  $p$  já se apresentava  $<0,05$  a partir da segunda sessão e manteve-se assim até a oitava sessão. O grupo Controle apresentou menor diminuição, começou com 7 e terminou 4 enquanto que o grupo Acupuntura iniciou com 7 e terminou com 1 de mediana. Conforme o tempo foi passando, a variabilidade não apresentou grandes mudanças, manteve-se entre 3 e 1. Todos os grupos apresentaram melhora da dor ao longo do tratamento, porém o grupo acupuntura apresentou melhora estatisticamente significativa quando comparado ao grupo Controle (Tabela 3).

**Tabela 3: Análises inferenciais do EVA ao longo do tempo e segundo os grupos:**

EVA	Controle – mediana (intervalo interquartil)	Acupuntura – mediana (intervalo interquartil)	p-valor entre grupos
1	7,00 (1,00)	7,00 (3,00)	0,081
2	6,00 (2,50)	5,00 (1,00)	0,009
3	6,00 (2,00)	4,00 (2,50)	0,050
4	5,00 (2,00)	3,00 (2,00)	0,002
5	5,00 (2,00)	3,00 (1,50)	<0,001
6	4,00 (1,00)	2,00 (2,00)	<0,001
7	5,00 (1,50)	2,00 (1,50)	<0,001
8	4,00 (1,50)	1,00 (2,00)	<0,001
p-valor entre sessões	<0,001	<0,001	

## **Escala de Helsinque**

Na análise de Helsinque o tutor respondeu a cada sessão um questionário onde cada pergunta tinha 5 possibilidades de respostas e cada resposta variava de 1 a 5 sendo 1 o pior cenário e 5 o melhor.

Na tabela 4 podemos analisar a evolução do Helsinque ao longo do tempo e segundo os grupos e não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na primeira sessão, comprovando que os grupos começaram iguais. O resultado do Helsinque foi significativamente maior no grupo Acupuntura a partir da segunda sessão em diante, sendo que a maior diferença foi encontrada na última sessão.

Tanto o grupo Controle como Acupuntura tiveram evolução na média das respostas, porém o grupo Acupuntura apresentou melhora estatisticamente significativa quando comparados ao grupo Controle.

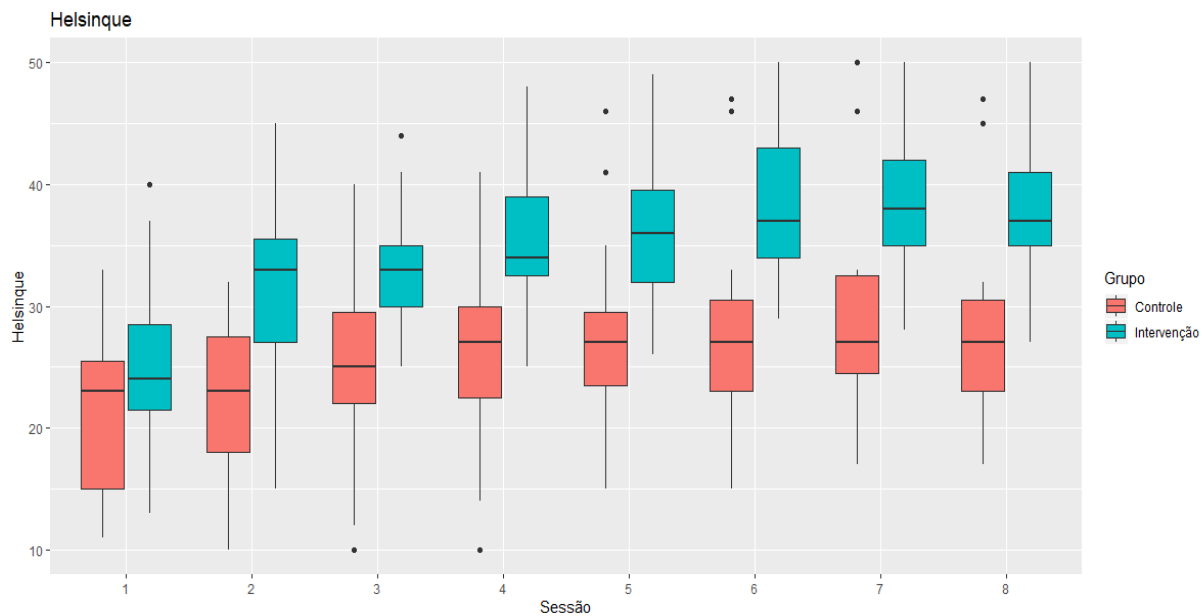
**Tabela 4: Análises descritivas do Helsinque ao longo do tempo e segundo os grupos**

HELSINQUE							
Grupo	Sessão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mediana	Intervalo Interquartil
Controle	1	12,00	37,00	23,67	7,93	26,00	12,50
	2	11,00	36,00	24,80	7,99	26,00	10,50
	3	11,00	44,00	28,20	8,65	28,00	7,50
	4	11,00	45,00	29,00	9,06	30,00	8,00
	5	16,00	51,00	30,87	9,20	30,00	7,50
	6	16,00	52,00	31,40	9,85	30,00	8,50
	7	19,00	55,00	32,47	9,93	30,00	8,50
	8	18,00	52,00	31,47	9,52	30,00	8,50
Acupuntura	1	14,00	43,00	27,93	7,69	27,00	7,50
	2	18,00	50,00	34,80	7,74	35,00	10,50
	3	26,00	48,00	36,27	6,11	37,00	6,00
	4	28,00	53,00	39,13	6,98	38,00	7,00
	5	27,00	54,00	40,40	6,84	39,00	8,50
	6	30,00	55,00	42,53	6,71	41,00	10,00
	7	29,00	55,00	43,40	6,73	43,00	8,00
	8	28,00	55,00	43,00	7,57	40,00	6,00

No gráfico 2, o grupo Acupuntura e Controle iniciaram de forma semelhante. O grupo Acupuntura teve maior pontuação que o grupo Controle em todas as sessões. Podemos concluir que através do Questionário de Helsinque o grupo

Acupuntura apresentou uma melhora mais evidente quando comparada ao grupo Controle.

Gráfico 2: Evolução do Helseinque ao longo do tempo e segundo os grupos.



Na tabela 5 podemos observar as análises inferenciais do Helseinque ao longo do tempo e segundo os grupos.

**Tabela 5: Análises inferenciais do Helsinque ao longo do tempo e segundo os grupos.**

HELINQUE	Controle média±desvio padrão	– Acupuntura média±desvio padrão	– p-valor entre grupos
1	23.67±7.93	27.93±7.69	0,146
2	24.80±7.99	34.80±7.74	0,002
3	28.20±8.65	36.27±6.11	0,006
4	29.00±9.06	39.13±6.98	0,002
5	30.87±9.20	40.40±6.84	0,003
6	31.40±9.85	42.53±6.71	0,001
7	32.47±9.93	43.40±6.73	0,002
8	31.47±9.52	43.00±7.57	0,001
p-valor entre sessões	<0,001	<0,001	

Nas análises inferenciais do Helsinque os pacientes iniciaram o tratamento de forma semelhante, com média 23.67±7.93 no grupo Controle e 27.93±7.69 no grupo Acupuntura e sem diferenças estatísticas (p=0,146).

A partir da sessão 2 até a sessão 8, todos os valores de p foram significativos. A média dos grupos foram crescentes e do grupo Acupuntura apresentou valores estatisticamente maiores quando comparados aos do grupo Controle.

### EVA X Helsinque

Foram realizadas também comparações múltiplas entre EVA e Helsinque entre a sessões e em cada grupo (Tabela 6).

**Tabela 6: Comparações múltiplas entre EVA e Helsinque entre as sessões e em cada grupo.**

Comparações múltiplas entre sessões	EVA		HELSINQUE	
	Controle	Acupuntura	Controle	Acupuntura
1 x 2	0,109	0,219	0,823	0,478
1 x 3	0,063	0,146	0,168	0,644
1 x 4	0,005	0,005	0,478	0,004
1 x 5	<0,001	<0,001	0,005	<0,001
1 x 6	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
1 x 7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
1 x 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
2 x 3	0,146	0,823	0,248	0,911
2 x 4	0,942	0,351	0,858	0,157
2 x 5	0,091	0,049	0,011	0,999
2 x 6	0,006	0,008	0,005	0,017
2 x 7	0,003	<0,001	<0,001	0,004
2 x 8	0,001	<0,001	0,001	0,006
3 x 4	0,502	0,644	0,314	0,127
3 x 5	0,136	0,102	0,478	0,781
3 x 6	0,710	0,008	0,284	0,011
3 x 7	0,432	<0,001	0,017	0,003
3 x 8	0,163	<0,001	0,080	0,004
4 x 5	0,412	0,526	0,168	0,502
4 x 6	0,118	0,180	0,118	0,999
4 x 7	0,999	0,781	0,432	0,478
4 x 8	0,999	0,129	0,999	0,644
5 x 6	0,456	0,479	0,852	0,180
5 x 7	0,351	0,118	0,297	0,999
5 x 8	0,205	0,781	0,391	0,999
6 x 7	0,852	0,391	0,391	0,999
6 x 8	0,602	0,136	0,682	0,999
7 x 8	0,737	0,526	0,655	0,999

Em relação aos valores de p das comparações múltiplas de EVA e Helsinque entre as sessões em cada grupo, pudemos observar que houve melhora no grupo Controle e grupo Acupuntura, essa melhora foi aumentando ao longo do tempo e isso se configurou em diferenças estatísticas mais significativas entre a primeira sessão e as últimas do que entre a primeira e a segunda.

### **Exame neurológico**

Através do exame neurológico realizado antes de cada sessão de Acupuntura e a cada retorno semanal do grupo Controle, pudemos observar que:

- Todos os pacientes do grupo Acupuntura e do grupo Controle apresentavam **reflexos espinhais** em todas as sessões;
- Em relação a **presença de propriocepção** o grupo Acupuntura apresentou um crescimento maior comparado com o grupo Controle. Na oitava sessão, a presença de propriocepção foi de 86,7% (13/15). O grupo Controle apresentou um pequeno progresso apenas na sexta sessão e se apresentou na oitava sessão com apenas 60% (9/15) dos pacientes com presença de propriocepção. Tivemos uma melhora progressiva deste reflexo. Assim como no grupo Acupuntura, o grupo Controle também teve uma melhora progressiva, porém, de menor intensidade.
- Em relação à “**capacidade de manter-se em estação**” os grupos Controle e Acupuntura iniciaram o tratamento de forma igual 93,3% (14/15). O grupo Acupuntura progrediu já na segunda sessão e manteve-se assim até a oitava sessão. O grupo Controle não conseguiu evolução neste quadro, mantendo-se com o mesmo número desde o início.
- Em relação à “**presença de reflexo anal**” o grupo Acupuntura apresentou 100% (15/15) dos pacientes com reflexo anal, já no grupo Controle, na 1ª sessão foi apresentado 93,3% (14/15) dos pacientes com reflexo anal e manteve-se esse número até o final. Não houve melhora em relação a esse reflexo neste grupo.
- Em relação à “**presença de reflexo panículo cutâneo**” o grupo Acupuntura iniciou a primeira sessão com 93,3% (14/15) dos pacientes com a presença



desse reflexo, e o todos do grupo Controle iniciaram e mantiveram-se com esse reflexo até o término do experimento. O grupo Acupuntura apresentou melhora na segunda sessão e manteve todos os pacientes com reflexo panículo cutâneo até a oitava sessão, enquanto que no grupo controle não houve melhora.

- Em relação à “**presença de dor profunda**” ambos os grupos apresentaram 100% (15/15) dos pacientes com presença de dor profunda e mantiveram-se assim em todas as sessões.

- Em relação à “**retenção urinária**” podemos observar que a ausência da retenção urinária ocorreu de maneira mais rápida no grupo Acupuntura, a partir da segunda sessão, enquanto que no grupo Controle só houve melhora de um paciente a partir da quarta sessão e o outro paciente não respondeu ao tratamento, mantendo a retenção.

- Em relação à “**capacidade de locomoção**” o grupo Acupuntura demonstrou melhora a partir da 2ª sessão, enquanto que o grupo Controle não apresentou melhora.

Observamos que em todas as variáveis estudadas, o grupo Acupuntura sempre apresentou melhora progressiva enquanto que no grupo Controle havia melhora, porém de uma forma menos expressiva.

## 8 DISCUSSÃO

A dor deve ser abordada e tratada de forma multidimensional. A Acupuntura enquadra-se bem na abordagem multimodal para controlar a dor. É uma técnica promissora que pode ser usada isolada ou como um dos componentes do tratamento antiálgico (HAYASHI *et al.*, 2007a; JOAQUIM *et al.*, 2010). Os resultados obtidos comprovam a eficácia da acupuntura de forma isolada no tratamento da dor em cães. Por não ter contra-indicações e efeitos colaterais, pode ser utilizada para pacientes de qualquer idade e com qualquer patologia concomitante.

Em todos os pacientes foi realizado o agulhamento de acupontos que, de acordo com MCDONALD; CRIPPS; SMITH (2015) produz um estímulo nas glândulas adrenais, que reage liberando cortisol, a qual desempenha papel analgésico importante.

O mecanismo de ação da acupuntura mais conhecido é a ativação de vias opioides endógenas (TAFFAREL; FREITAS, 2009, HE; DONG, 2015), com aumento na concentração plasmática e no líquido cérebro-espinhal de endorfinas e encefalinas (FRY *et al.*, 2014). Esse mecanismo permite que o paciente produza a própria analgesia através do estímulo dos pontos.

Segundo SILVA *et al.* (2017) a eletroacupuntura é a técnica mais utilizada no alívio da dor central e periférica, pois combina efeitos mecânicos e elétricos. Foi realizado estímulo elétrico de baixa frequência (2 a 5 Hz) nos pacientes, o que segundo Onghero; Taffarel e Freitas (2009) induz a liberação central de endorfinas e encefalinas, resultando em analgesia de longa duração. Este efeito foi observado a cada sessão de acupuntura realizada através das respostas dadas pelo tutor à Escala Visual Analógica e as alterações comportamentais visualizadas pelo Questionário de Helsinque. A Escala Visual Analógica (EVA) é uma escala que tem 100 milímetros onde o zero não há nenhuma dor e cem é a pior dor possível, após um procedimento. (FLÔR, MARTINS, YAZBEK, 2012). Avaliando essa escala, observamos que o grupo Acupuntura iniciou o tratamento com mediana 7 e esse número foi decrescendo a cada sessão, o maior decréscimo ocorreu na oitava sessão, que foi 1.

Os sinais comportamentais de dor no cão incluem alterações na postura ou posição corporal, alterações no comportamento, vocalização, alteração na reação ao toque, alteração na interação com seres humanos (ex. interação reduzida, agressividade), alteração na mobilidade (ex. claudicação, relutância em mover-se), diminuição do apetite (WSAVA, 2018). Essas alterações foram comprovadas neste experimento através das respostas dos tutores frente às perguntas do Questionário de Helsinque. O Questionário de Helsinque é baseado em 11 questões multifatoriais numa escala descritiva que engloba o estado de espírito do cão, o comportamento, a locomoção e também valoriza o aspecto emocional da dor (HIELM-BJÖRKMAN, 2009; ESKELINEN; LISKI; HYYTIAINEN, 2012; MÖLSÄ; HIELM-BJÖRKMAN; LAITINEN-VAPAAVUORI, 2013; MILLIS; LEVINE, 2013).

Deng e Shen (2013) afirmam que a estimulação térmica (moxabustão) tem como função ativar a circulação sanguínea, dissolver a estagnação, tonificar o Qi, desobstruir, aquecer meridianos e aliviar a dor. Todos os pacientes usaram

a moxabustão durante 10 a 15 minutos por toda a extensão da coluna. O Ponto B23 (SHENSHU) recebeu por mais tempo a moxabustão comparado com outros pontos por ser um ponto que tonifica o Qi do Rim, reforça a região lombar, tonifica os ossos e a medula. É um ponto em idosos que sempre necessita a tonificação.

O uso da farmacopuntura foi realizado em todas as sessões de acupuntura como complemento ao tratamento com agulhas (LUNA *et al.* 2008). Todos os pacientes receberam injeção de vitamina B12 no ponto B23 que é um ponto usado para tonificar fonte do rim.

Todos os pacientes atendidos apresentavam Síndrome Bi, que segundo Maciocia (2006), é quando ocorre um bloqueio na circulação de Qi e Xue (energia e sangue) nas articulações ou em músculos e pode manifestar-se por dor, hipersensibilidade, parestesias e, principalmente, limitações de movimento. A síndrome Bi representa o quadro doloroso.

Em medicina veterinária, é crescente a utilização da acupuntura como uma forma complementar de terapia em diversas patologias. Ela é frequentemente indicada para casos que cursam com dor intensa, aguda, crônica, distúrbios musculoesqueléticos e neurológicos (DIAS, 2012). A acupuntura pode ser utilizada em monoterapia ou coadjuante a outros tratamentos.

## **9 CONCLUSÃO**

Conclui-se que:

- O tratamento por Acupuntura mostrou-se significativamente mais eficaz no controle da dor que o tratamento convencional com antiinflamatórios não esteroidais (meloxicam);
- Ambos os grupos experimentais demonstraram melhora nas condições físicas e comportamentais dos pacientes, porém o grupo tratado com Acupuntura demonstrou maior durabilidade do efeito analgésico e mais sinais de bem estar nos pacientes;
- Através da Escala Analógica Visual (EVA) e do Questionário de Helsinque, ambos respondidos pelos tutores semanalmente, pôde-se

analisar semanalmente a evolução de cada paciente e percebeu-se o melhor progresso do tratamento com a Acupuntura quando comparados ao grupo meloxicam.

- O exame neurológico também mostrou de uma forma mais técnica a evolução do tratamento e observou-se por este exame que as variáveis estudadas nele tiveram uma melhora gradativa e maior no grupo Acupuntura quando comparado ao grupo meloxicam.
- A acupuntura mostrou-se estatisticamente mais eficaz no controle da dor quando comparado ao tratamento convencional com AINES o que demonstra que ela pode ser utilizada como terapia única ou complementar da dor em cães.

Por fim, a Acupuntura é um excelente meio de tratamento para a dor. Além de ser eficaz, não possui contraindicações e/ou efeitos colaterais e possui preço acessível. A acupuntura é a melhor indicação para tratamento da dor em pacientes idosos, como pudemos observar.

## REFERÊNCIAS

ALEIXO, G. A. S.; TUDURY, E.A; COELHO, M.C.O.C.; ANDRADE, A.L.S.S.; BESSA, A.L.N.G.; **Tratamento da dor em pequenos animais: fisiopatologia e reconhecimento da dor**. Medicina Veterinária UFRPE, v.10, n.1-4, p.19-24, 2016.

BOND, M. Pain education issues in developing countries and responses to them by the International Association for the Study of Pain. **Pain Research and Management**, v. 16, n. 6, p. 404–406, 2011.

BREIVIK, H.; BORCHGVIN, P. Assessment of pain. Elsevier Inc., **Br J Anaesth**, v. 101, p. 17-24, 2008.

CLEMMONS, R. M. Fisiologia neuroanatômica funcional da acupuntura. In: XIE, H.; PREAST, V.. **Acupuntura veterinária**. São Paulo: MedVet, p. 345-351, 2011.

COUTINHO, A. F.O.S.V. **Subjetividade na avaliação da dor animal**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária de Lisboa, p.79, 2012.

DE CASTRO, A.G. **Dor perioperatória em animais de companhia: fisiopatologia, avaliação e controle**. Monografia de Especialização, Universidade Federal de Minas Gerais, p.14-22, 2011.

DENG, H.; SHEN, X. The Mechanism of Moxibustion: Ancient Theory and Modern Research. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, 2013. Disponível em <https://doi.org/10.1155/2013/379291>. Acesso em 01/03/2019.

DIAS, C. T. S. Analgesia e anestesia pela acupuntura: uma visão científica. In: LOBO JUNIOR, J. E. S. (Ed.). **Acupuntura na prática clínica veterinária**. São Caetano do Sul: Interbook, p. 161-176, 2012.

DRAEHMPAEHL, D.; ZOHMANN, A. **Acupuntura no Cão e no Gato: Princípios Básicos e Prática Científica**. São Paulo: ROCA, p. 34-37, 1997.

EPSTEIN, M. **Recognition, Assessment, and Scoring of Pain in dogs and cats**. Paper presented at the North American Veterinary Conference Orlando, 2011. Disponível em: <https://www.dvm360.com/view/recognition-assessment-and-scoring-pain-dogs-and-cats-proceedings>. Acesso em 01/04/2019.

ESKELINEN, E.; LISKA, W.; HYYTIÄINEN H. Canine total knee replacement performed due to osteoarthritis subsequent to distal femur fracture osteosynthesis. **Vet Comp Orthop Traumatol**, v. 25, p. 427-432, 2012.

FANTONI, D.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor aguda. In: ORTOPASSI, S.R.G; FANTONI, D.T . (Ed.). **Anestesia em cães e gatos**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2010. p. 521-544.

FANTONI, D. T. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 37-58, 2012.

FARIA, A.B.; SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R. Acupuntura veterinária: conceitos e técnicas: revisão. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v. 24, n.2, p. 83-91, 2008.

FIRTH, A.M.; HALDANE, S.L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. **J Am Vet Med Assoc**, v. 214, p. 651-659, 1999.

FLÔR, P. B., MARTINS, T. L.; YAZBEK, K. V. B. Avaliação da dor. In D. T. Fantoni (Ed.), **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro, 2012.

FRY, L.M.; NEARLY, S.M.; SHARROCK, J.; RYCHEL, J.K.; Acupuncture for analgesia in veterinary medicine. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 29, p. 35-42, 2014.

GARCEZ, T.N.A.; MORSCHBÄCHER, P.D.; KRÜGER, W.; CABRAL, G.G.; CONTESINI, E.A. Bases anatômicas e neurofisiológicas da analgesia por acupuntura. **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 9, n. 28, p. 40-44, 2011.

GAYNOR, J. Acupuncture for management of pain. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 30, n. 4, p. 875-884, 2000.

GOLDSTON, R.T.; HOSKINS, J.D. **Geriatrics e gerontologia do cão e do gato**. 2. ed. São Paulo: Ed. Roca, p. 450, 1999.

GUYTON, A.C.; HALL, J. **Tratado de fisiologia médica**. Elsevier, 12 ed., 2011. Recurso digital. Disponível em: <https://cssjd.org.br/imagens/editor/files/2019/Abril/Tratado%20de%20Fisiologia%20M%C3%A9dica.pdf>. Acesso em 01/04/2019.

HALTRECTH, H. Veterinary Acupuncture. **The Canadian veterinary journal**, v. 40, p. 401-403, 1999.

HAYASHI, A.M.; MATERA, J.M., SILVA, T.S.; PINTO, A.C.B.C.F., CORTOPASSI, S.R.G. Electro-acupuncture and Chinese herbs for treatment of cervical intervertebral disk disease in a dog. **Journal of Veterinary Science**, v. 8, n. 1, p. 95 -98, 2007a.

HAYASHI, A.M.; MATERA, J.M.; SILVA, T.S.; PINTO, A.C.B.C.F. Evaluation of electroacupuncture treatment for thoracolumbar intervertebral disk disease in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.231, p. 913-918, 2007b.

HE, L.F.; DONG, W. Activity of opioid peptidergic system in an acupuncture analgesia. **Acupuncture & Electro-Therapeutics Research**, v. 8, n. 3, p. 257-266, 2015.

HELLYER, M.. Pain Identification. In: Ettinger, S.; Feldman, C. (Eds.), **Textbook of Veterinary Internal Medicine**, v. 1, p. 16-21. St. Louis: Elsevier Inc, 2005.

HELLYER, M. Objective, Categorical Methods for Assessing Pain and Analgesia. In W. W. Muir III & J. S. Gaynor (Eds.), **Handbook of Pain management** (pp. 78-109). St. Louis: Mosby, 2009.

HERNANDEZ-DIVERS, S. Proceedings of the North American Veterinary Conference. **The North American Veterinary Conference**, v. 20, p. 1626–30. 2006.

HIELM-BJÖRKMAN, A. Evaluation of methods for assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 222, p. 1552-1558, 2003.

HIELM-BJÖRKMAN, A. **The Helsinki Chronic Pain Index**. Faculty of Veterinary Medicine – University of Helsinki, 2009.

HIELM-BJÖRKMAN, H.K.; RITA, H.; TULAMO, R.M. Psychometric testing of the Helsinki chronic pain Index by completion of a questionnaire in Finnish by owners of dogs with chronic signs of pain caused by osteoarthritis. **Am. J. Vet. Res.**, v.70, p.727-734, 2012.

HOLTON, L.L.; SCOTT, E.M.; NOLAN, A.M.; REID, J.; WELSH, E. Relationship between physiological factors and clinical pain in dogs scored using a numeric rating scale. **JSAP**, v. 39, n.10, p. 469-474, 1998.

HOLTON, L.L.; REID, J.; SCOTT, E.M.; PAWSON, P.; NOLAN, A.M. Development of a behaviour-based scale to measure acute pain in dogs. **Vet Rec**, v. 148, p. 525-531, 2001.

**IBM SPSS Statistics for Windows.** Version 21.0. IBM Corp, 1995.

JANEIRO, I.M.I. **Fisiologia da dor.** Master of Science, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal, 2017.

JOAQUIM, J.; LUNA, S.; BRONDANI, J.; TORELLI, S.; RAHAL, S.; FREITAS, F.P. Comparison of decompressive surgery, electroacupuncture, and decompressive surgery followed by electroacupuncture for the treatment of dogs with intervertebral disk disease with long-standing severe neurologic deficits. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 236, p.1225-1229, 2010.

KOO, S.T.; LIM, K.S.; CHUNG, K.; JU, H.; CHUNG, J.M. Electroacupuncture-induced analgesia in a rat model of ankle sprainpain is mediated by spinal  $\alpha$ -adrenoceptors. **PAIN**, v. 135, p. 11-19, 2008.

LANE, D.; HILL, S. Effectiveness of combined acupuncture and manual therapy relative to no treatment for canine musculoskeletal pain. **Canadian Veterinary Journal**, v. 57, p. 407-414, 2016.

LI, Y.M. The Neuroimmune Basis of Acupuncture: Correlation of Cutaneous Mast Cell Distribution with Acupuncture Systems in Human. **American Journal of Chinese Medicine**, v. 47, n. 08, p. 1781-1793, 2019.



LIMEHOUSE, J. B.; TAYLOR -LIMEHOUSE, P. A. Conceitos orientais da acupuntura. In: SCHOEN, A. M.. **Acupuntura veterinária: da arte antiga à medicina moderna**. 2. ed., São Paulo: Roca, p. 70 -90, 2006

LORENA, S.E.R.S.; LUNA, S.P.L.; LASCELLES, D.; CORRENTE, J.E. Attitude of Brazilian veterinarians in the recognition and treatment of pain in horses and cattle. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 40, n. 4, p. 410–418, 2013.

LOW, P.; PANKSEPP, J.; REISS, D.; EDELMAN, D.; SWINDEREN, B.V.; KOCH, C. The Cambridge Declaration on Consciousness in Non-Human Animal. In: Francis Crick Memorial Conference on Consciousness in Human and non-Human Animals, **Churchill College, University of Cambridge**, 2012. Disponível em: <http://fcmconference.org/>. Acesso em 01/06/2019.

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, p. 323–336, 2002.

LUNA, S.P.L.; ANGELI, A.L.; FERREIRA, C.L.; LETRY, V.; SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. Comparison of Pharmacopuncture, Aquapuncture and Acepromazine for Sedation of Horses. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine** v.5, p. 267–72, 2008. doi:10.1093/ecam/nel096

MA, K.W. Acupuncture: Its Place in the History of Chinese Medicine. **Bmj**, v. 18, p. 88–99, 2000.

MACIOCIA, G. **The channels of acupuncture: clinical use of the secondary channels and eight extraordinary vessels**. Churchill Livingstone, 2006.

MATHEWS, K. Pain assessment and general approach to management. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 30, p. 729-755, 2000.

MATHEWS, K., KRONEN, P. W., LASCELLES, D., NOLAN, A., ROBERTSON, S.; STEAGALL, P.; WRIGHT, B.; YAMASHITA, K. Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain . **J Small Animal Pract**, v. 55, n.6, p. E10-68, 2014.

MATHEWS, K.; KRONEN, P.W.; LASCELLES, D.; NOLAN, A.; ROBERTSON, S.; STEAGALL, P.V.; WRIGHT, B.; YAMASHITA, K Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. **The Veterinary Nurse**, v. 6, p.164-173, 2015.

MAZZAFERRO, E. M.; Ford, R. B. Dor: avaliação, prevenção e controle. In R. B. Ford & E. M. Mazzaferro (Eds.), **Manual de procedimentos veterinários e tratamento emergencial**. Rio de Janeiro, Brasil: Saunders. 2007

MCDONALD, J.; CRIPPS, A.; SMITH, P. Mediators, Receptors, and Signalling Pathways in the Anti-Inflammatory and Antihyperalgesic Effects of Acupuncture. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine, Hindawi Publishing Corporation**, v. 2015, 2015.

MILLIS, D.; LEVINE, D. **Canine Rehabilitation and Physical Therapy**. Saunders Elsevier, 2 ed., p. 220-240, 2013.

MOLSA, S.; HIELM-BJORKMAN, A.; LAITINEN-VAPAAVUORI, O. Use of an owner questionnaire to evaluate long-term surgical outcome and chronic pain after cranial cruciate ligament repair in dogs: 253 cases (2004-2006). **J Am Vet Med Assoc**, v. 243, p. 689-95, 2013.

MORTON, C.; REID, J.; SCOTT, M.; HOLTON, L. Application of a scaling model to establish and validate an interval level pain scale for assessment of acute pain in dogs. **Am J Vet Res**, v. 66, p. 2154-2166, 2005.

MUIR, W. W.; GAYNOR, J. S. Comportamentos de dor. In: GAYNOR, J.S. *et al.* (Ed.). **Manual de controle da dor em medicina veterinária**. São Paulo : MedVet, p. 62 -77, 2009.

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

ONGHERO, M.; TAFFAREL, P.; FREITAS, M.C. Acupuntura E Analgesia: Aplicações Clínicas e Principais Acupontos. **Ciência Rural**, p. 2665–72, 2009.

PEREIRA, M. A. A.; CAMPOS, K. D.; EVANGELISTA, M. C.; GONÇALVES, L. A.; THURLER, R. S.; NAGASHIMA, J. K.; GARCIA FILHO, S. G.; RIBEIRO, C. M.; FANTONI, D. Recognition and behavioral assessment of acute pain in cats: literature review. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 54, n. 4, p. 298-305, 2017.

- ROBERTSON, S. A.; SIMPSON, W. 2015 AAHA / AAFP Pain Management Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 17, n. 3, p. 251–272, 2015.
- SCHOEN, A. **Acupuntura Veterinária: da arte antiga à medicina moderna**. São Paulo: Roca, 2 ed., p. 51-90, 2006.
- SCHWARTZ, C. **Quatro patas, cinco direções: Um guia de medicina chinesa para cães e gatos**. São Paulo: Ícone, 470 p., 2008.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R.; BECHARA, G.H. Acupuntura: bases científicas e aplicações. **Ciência Rural**, v. 31, p. 1091-1099, 2001.
- SHAFFRAN, N. Pain management: the veterinary technician's perspective. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**, v. 38, p. 1415-1428, 2008.
- SILVA, N.; LUNA, S.; JOAQUIM, J.; COUTINHO, H.; POSSEBON, F. Effect of acupuncture on pain and quality of life in canine neurological and musculoskeletal diseases. **Canadian Veterinary Journal**, v.59, p. 941–95, 2017.
- STEAGALL, P.V. **Métodos de avaliação de dor em pequenos animais**. IV Fórum de dor e analgesia em animais, UNESP Botucatu, p. 10-19, 2011.
- STORM, E.; TECOTT, L. Social circuits: Peptidergic regulation of mammalian social behavior. **Neuron**, v.47, n.4, p. 483–486, 2005.
- STUX, G.; BERMAN, B.; POMERANZ, B. **Basics of acupuncture**. Springer, 5 ed., 340 p., 2003.
- TAFFAREL, M.O.; FREITAS, P.M.C. Acupuntura e analgesia: aplicações clínicas e principais acupontos. **Ciência Rural**, v. 39, p. 2665-2672, 2009.
- TRANQUILLI, W.; GRIMM, K.; LAMONT, L. Physiology of pain. **Veterinary Clinics of North America: small animal practice**, v. 30, n. 4, p. 703-728, 2000.
- TRANQUILLI, W.J., THURMON, J.C., GRIMM, K.A. Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia. Iowa, USA: John Wiley & Sons, 2013.
- WILLIAMS, A.; CRAIG, K. Updating the definition of pain. **Pain - The Journal of the International Association for the Study of Pain**, v.157, p.2420-2423, 2016.

WISEMAN-ORR, L.; SCOTT, M.; REID, J.; NOLAN, A. Validation of a structured questionnaire as an instrument to measure chronic pain in dogs on the basis of effects on health-related quality of life. **Am J Vet Res**, v. 67, p.1826-1836, 2006.

WRIGHT, B. Acupuncture for the Treatment of Animal Pain. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 49, n. 6, p. 1029–1039, 2019.

**WSAVA Guidelines for Recognition, Assessment and Treatment of Pain.** Published on Nov 8, 2018.

XIE, H.; PREAST, V. **Acupuntura veterinária Xie.** São Paulo: MedVet, p.13-26, 2011.

XIE, H.; PREAST, V. **Xie's veterinary acupuncture.** Oxford: Blackwell Publishing, 1 ed., 376 p., 2007.

XU, H.; BAIXIAO, Z.; YINGXUE, C.; LIN, M.Y.; LIU, P.; HAN, L.; GUO, H.; LIXING, L. Effects of Moxa Smoke on Monoamine Neurotransmitters in SAMP8 Mice. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 6p., 2013.

ZHANG, Z.; WANG, X.; MCALONAN, G. Neural Acupuncture Unit: A New Concept for Interpreting Effects and Mechanisms of Acupuncture. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v.2012, 23 p., 2012.

## ANEXO I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu animal está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa:  
**Tratamento para a dor com acupuntura em cães da Baixada Santista.**

O motivo que nos leva a estudar o tratamento para a dor com acupuntura em cães é estabelecer estudos sobre a durabilidade da analgesia em cães com dor osteomuscular comparando com o uso de antiinflamatório não esteroidal Meloxicam.

Será realizada uma avaliação ortopédica e neurológica verificando reflexos espinhais, propriocepção, capacidade de manter-se em estação, reflexo anal, panículo, percepção de dor profunda, retenção urinária e capacidade de locomoção, além das escalas de dor Eva e Questionário de Helsinque. Serão realizadas também perguntas inerentes ao estilo de vida e saúde do animal e exame físico completo. Os participantes serão requisitados apenas uma vez na semana durante 8 semanas para a realização da Acupuntura ou para o controle do uso do antiinflamatório.

As sessões de acupuntura bem como os comprimidos do antiinflamatório **não terão custo financeiro** para o tutor e se na oportunidade da avaliação alguma patologia fora do sistema estudado for descoberta o acompanhamento será por conta do tutor do animal com seu veterinário de confiança.

A pesquisadora irá tratar a sua identidade, assim como a do seu animal, com padrões profissionais de sigilo. O seu nome ou material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão, e nenhum dado confidencial de identificação será utilizado em publicações que possam resultar deste estudo.

Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no curso de MESTRADO ACADÊMICO – MEDICINA VETERINÁRIA NO MEIO AMBIENTE LITORÂNEO da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Metropolitana de Santos e outra cópia será fornecida a você.

**A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.**

Eu, \_\_\_\_\_ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. A Professora Doutora (orientadora) Giuliana Petri e a mestrandia Juliana Maria Nunes Ferreira certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa são confidenciais.

Em caso de dúvidas, poderei chamar a Mestranda, pelo email [julianamnferreira@gmail.com](mailto:julianamnferreira@gmail.com) ou a Professora orientadora, presente nesta Universidade às sextas-feira, no período da manhã. Declaro que autorizo meu animal participe deste estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas.

---

Nome

Assinatura

Data

## ANEXO II

**Escala da Universidade de Helsinque para avaliar a dor em cães com osteoartrite:**

Estado geral do paciente agora: Marque com um "X" apenas uma resposta para cada pergunta: aquela que melhor explica o estado de seu / seu cão/cadela na semana passada:

1. Estado de ânimo está:

- Muito ativo
- Ativo
- Nem ativo, nem abatido
- Abatido
- Muito abatido

2. Vontade de participar de brincadeiras:

- Com muita vontade
- Com vontade
- Relutante
- Muito relutante
- Não brinca

3. O cachorro / cadela chora de dor:

- Nunca
- Dificilmente
- Às vezes
- Frequentemente
- Muito frequentemente

4. Facilidade em que o cão tem de andar:

- Muita facilidade
- Com facilidade
- Relutante
- Muito relutante
- Não anda

5. Facilidade em que o cão tem em trotar:

- Muita facilidade
- Com facilidade
- Relutante
- Muito relutante
- Não anda



6. Facilidade em que o cão tem em galopar:

- Muita facilidade
- Com facilidade
- Relutante
- Muito relutante
- Não galopa

7. Facilidade em que o cão tem em pular ( por exemplo no sofá, no carro):

- Muita facilidade
- Com facilidade
- Relutante
- Muito relutante
- Não pula

8. Facilidade em que o cão tem em deitar:

- Com muita facilidade
- Facilmente
- Nem fácil, nem difícil
- Com dificuldade
- Com muita dificuldade

9. Facilidade em que o cão se levanta de uma posição deitada:

- Muito facilmente
- Facilmente
- Nem fácil, nem difícil
- Com dificuldade
- Com muita dificuldade

10. Facilidade do cão em se movimentar após um longo descanso:

- Muito fácil
- Facilmente
- Nem fácil, nem difícil
- Difícilmente
- Muito dificilmente

11. Facilidade do cão em se movimentar após exercício intenso ou pesado:

- Muito fácil
- Facilmente
- Algumas vezes com dificuldade
- Difícilmente
- Muito dificilmente