



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Lívia Ramos Teixeira

**Avaliação da dor crônica e locomoção de cães com
displasia coxofemoral submetidos à acupuntura**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Anestesiologia.

Orientador: Prof. Dr. Stelio Pacca Loureiro Luna

**Botucatu
2015**

Lívia Ramos Teixeira

Avaliação da dor crônica e locomoção de cães com
displasia coxofemoral submetidos à acupuntura

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
Campus de Botucatu, para obtenção
do título de Doutora em
Anestesiologia.

Orientador: Prof. Dr. Stelio Pacca Loureiro Luna

Botucatu
2015

Lívia Ramos Teixeira

**Avaliação da dor crônica e locomoção de cães com displasia
coxofemoral submetidos à acupuntura**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora.

Orientador: Prof. Dr. Stelio Pacca Loureiro Luna

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Renata Navarro Cassu
Universidade do Oeste Paulista

Profa. Dra. Marilda Onghero Taffarel
Universidade Estadual de Maringá

Profa. Dra. Sheila Canevese Rahal
Universidade Estadual Paulista

Prof. Dr. Jean Guilherme Fernandes Joaquim
Universidade Estadual Paulista

Botucatu, 27 de fevereiro de 2015.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida.

À minha mãe por todos os ensinamentos tanto no âmbito pessoal como profissional, minha primeira Professora, a primeira pessoa que acreditou em mim e que sonhou todos os meus sonhos comigo, participando para que cada um se tornasse realidade. Pelo seu companheirismo, por nunca medir esforços para estar ao meu lado e por participar de cada momento importante da minha vida. Por me socorrer em situações de sufoco, sempre saber exatamente o que dizer e fazer para me acalantar, por ser minha força e meu porto seguro. E por fazer tudo isso com muito carinho e paciência. Pelo seu amor incondicional!

À Minha tia Márcia por todo carinho!

Aos meus amigos, dos mais antigos, em especial à Natália Teixeira e a Stela Passos que me acompanham desde a época da graduação, aos amigos de Botucatu, desde os primeiros que me receberam como família nessa nova cidade, em especial o Gui Schiess, aos mais recentes. Às minhas amigas de república Miriely Diniz, Úrsula Guberman e Maíra Castilho, obrigada pela convivência! Às colegas de graduação que ao reencontrá-las na nova cidade viraram amigas, Úrsula (mais uma vez), Tatiany Silveira e Talita Batista. Obrigada a todos pelo carinho!

À amiga Marilda Taffarel por todo carinho, apoio, incentivo e confiança desde Alegre à Botucatu.

Como agradecer à Lídia Matsubara? Obrigada pela amizade, pelo companheirismo no trabalho, por ter segurado a barra sozinha em Botucatu quando eu precisei me ausentar, por compartilhar comigo os momentos de estresse, pela paciência, por toda a força e por sempre estar de bom humor. Todos os dias durante o doutorado eu agradeço por você ter sido minha parceira de pesquisa! Ganhei uma amiga para vida!

Ao Professor Stelio por ter aberto as portas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista (Unesp) para mim e por ter me recebido tão bem. Agradeço por todo apoio, orientação e confiança desde o mestrado.

À Professora Marilda Taffarel pela contribuição na minha formação profissional desde a graduação e por participar da banca de defesa de doutorado.

Ao Professor Jean Joaquim por toda orientação desde que cheguei ao

ambulatório de acupuntura, por ter feito parte da banca de exame de qualificação, por todas as considerações feitas e por aceitar fazer parte dessa banca de defesa.

À Professora Sheila Rahal por disponibilizar o laboratório de análise do movimento dessa Instituição, por toda a assistência técnica, por todas as considerações feitas no exame de qualificação e por ter aceitado fazer parte dessa banca de defesa.

À Professora Renata Cassu por ter aceitado fazer parte dessa banca de defesa.

Ao Professor Carlos Padovani e ao Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências de Botucatu pela estatística realizada para a qualificação.

A toda equipe envolvida neste trabalho: Bianca Paiva, Maria Luísa Cápua, Luciane Mesquita, Luis Guilherme Faria, Maíra Castilho, Felipe Agostinho, Hugo Oliveira e aos amigos que mesmo não fazendo parte da equipe de pesquisa sempre socorriam a gente, dentre eles em especial ao Ramiro Neto e ao Victor Rossetto!

Agradeço a todos os proprietários que confiaram em mim e no grupo envolvido nesse estudo, permitindo assim que seus animais permanecessem sob os nossos cuidados e aos seus animais.

A todos os Professores e funcionários dos Departamentos de Anestesiologia da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) e Cirurgia e Anestesiologia Veterinária da FMVZ-Unesp pelo acolhimento.

Aos residentes do setor de Radiologia pela ajuda e contribuição a essa pesquisa. A todos os residentes do setor de Cirurgia e Anestesiologia que sempre nos ajudaram quando precisamos e em especial quando precisei de ajuda com o Helmut. E em especial a residente do setor de Acupuntura, Heloísa, a todos os estagiários que passaram por lá e a Luísa por todo o companheirismo e ajuda.

A toda equipe de Pós-graduandos da Anestesiologia e da Acupuntura da FMVZ-Unesp que sempre estavam dispostos a ajudar.

Ao Programa de Pós-Graduação em Anestesiologia da FMB pela oportunidade desse curso e as funcionárias Tatiane e Neli por toda ajuda e disponibilidade.

A todos os funcionários do hospital veterinário da FMVZ-Unesp que de forma direta ou indireta ajudaram nesse experimento.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

“A ciência nunca resolve um problema
sem criar pelo menos outros dez.”

George Bernard Shaw

RESUMO

TEIXEIRA, L. R. Avaliação da dor crônica e locomoção de cães com displasia coxofemoral submetidos à acupuntura. 2015. 77 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2015.

Avaliou-se a intensidade da dor e a cinética em cães com displasia coxofemoral (DCF) submetidos à acupuntura, comparados ao carprofeno e placebo. Para tal foram utilizados 47 cães com DCF e 16 cães saudáveis, em estudo clínico aleatório controlado e em dupla ocultação. Os animais com DCF foram tratados por 30 dias com acupuntura semanalmente (GA, n=15) ou 4,4 mg/kg de carprofeno por via oral uma vez ao dia (GT, n=16) ou placebo (GP, n=16). As avaliações foram realizadas duas semanas (B1) e imediatamente antes do tratamento (B2) e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento. Os animais saudáveis foram avaliados somente uma vez. Os proprietários avaliaram a dor por meio do o Breve Inventário de Dor Canina (BIDC), o Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) e a Escala Analógica Visual (EAVdor). Também se realizou a EAV para a locomoção (EAVloc). Um veterinário avaliou a claudicação por meio da EAVloc e uma Escala Numérica Descritiva (END). A avaliação cinética foi feita por obtenção dos índices de simetria (IS) das variáveis de tempo de apoio (TA), tempo de balanço (TB), tempo da passada (TP), comprimento da passada (CP), pico de força vertical (PFV), impulso vertical (IV) e distribuição do peso (DP) e da DP dos membros pélvicos. Não houve diferença significativa entre os tratamentos nas avaliações dos proprietários. Os escores de dor diminuíram ao final e duas semanas após o término do tratamento no grupo GA pelo BIDC e EAVdor. Os valores da EAVloc diminuíram em GA e GT ao final do tratamento. Na avaliação cinética não houve diferenças que indicassem alterações na claudicação. Conclui-se que a avaliação cinética não é uma ferramenta eficaz para avaliar a claudicação resultante da DCF. Tanto a acupuntura quanto o carprofeno diminuem o grau de claudicação pela avaliação subjetiva e apenas a acupuntura alivia a dor relacionada à DCF e desta forma parece ser uma opção para melhorar a qualidade de vida dos animais com DCF.

Palavras-chave: Acupuntura; dor crônica; displasia pélvica canina; manejo da dor; cães.

ABSTRACT

TEIXEIRA, L. R. Owner assessment of chronic pain and gait analysis of dogs with hip dysplasia treated with acupuncture. 2015. 77 p. Thesis (PhD degree) – Botucatu Medical School, São Paulo State University, Botucatu, 2015.

The aim of this study was to evaluate chronic pain and gait analysis in dogs with hip dysplasia (HD) treated with acupuncture, carprofeno or placebo. The study was a prospective, randomized, double-blind. A total of 47 dogs with lameness secondary to HD and 16 clinically normal dogs were enrolled. The HD dogs were randomized assigned to received acupuncture sessions (n=15), 4,4 mg/kg carprofen (n=16) or placebo (n=16) for 30 days. Owners completed the Canine Brief Pain Inventory (CBPI), Helsinki Chronic Pain Index (HCPI), Visual Analogue Scale for pain (VASpain) and a VAS for locomotion (VASloc) and dogs underwent pressure plate gait analysis two weeks (B1) and right before (B2) the first treatment, within two (W2), four (W4) and six (W6) weeks after treatment beginning. A veterinary also evaluated the locomotion by using a VASloc. Stance time, swing time, gait cycle and size, peak vertical forces, vertical impulse and vertical force distribution were recorded, and a symmetry index (SI) was calculated from each variable of the hindlimbs. There was no difference between treatments on owner's assessment. Pain scores decreased at the end and two weeks after the treatment was over for acupuncture dogs when CBPI and VASpain were used. The values of VASloc decreased for the acupuncture and carprofen dogs by the end of treatment. There were no differences on the gait analyses that indicate changes in lameness. We conclude that the gait analysis is not an effective tool to evaluate the resulting lameness from HD. Both acupuncture and carprofen decrease lameness by subjective evaluation and only acupuncture relieves pain associated with the HD and thus seems to be an option for improving the quality of life of animals with this condition.

Keywords: acupuncture; chronic pain; hip dysplasia, canine; pain management; dogs.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Médias dos escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC).....36
- Figura 2 – Médias dos escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) de cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)37
- Figura 3 - Medianas dos escores do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC), tanto para a gravidade da dor (GD), interferência da dor (ID) e os escores totais em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)38
- Figura 4 – Medianas dos escores do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC), tanto para a gravidade da dor (GD) (A), interferência da dor (ID) (B) e os escores totais (C) de cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP). * aponta diferenças estatísticas entre momentos39
- Figura 5 - Medianas Escala Analógica Visual (EAV) em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)40
- Figura 6 - Medianas dos escores da Escala Analógica Visual (EAV) de cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....41
- Figura 7 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os escores totais do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas .42
- Figura 8 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os escores de interferência da dor (ID) do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas42
- Figura 9 – Correlação de Kendall para os escores da Escala analógica Visual (EAVloc) de cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC) entre a observação dos proprietários e a do veterinário.....45

Figura 10 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os índices de simetria da distribuição da força (DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas .51

Figura 11 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os índices de simetria do impulso vertical (IV) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas52

Figura 12 – Correlação de Pearson para comparação entre os escores totais do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria da distribuição da força (DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas .52

Figura 13 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores totais do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria do im(DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas.....53

Figura 14 – Correlação de Pearson para comparação entre os escores de interferência da dor (ID) do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria da distribuição da força (DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas53

Figura 15 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores de interferência da dor (ID) do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria do impulso vertical (IV) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas54

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Médias da massa corpórea (kg) e da idade (anos) seguidas dos desvios padrão dos cães com displasia coxofemoral e tratados com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e dos animais saudáveis que não submetidos a nenhum tratamento (GC)34
- Tabela 2 – Porcentagem da distribuição dos animais por classificação do grau de displasia coxofemoral de acordo com a *Orthopedic Foundation for Animals* (OFA) entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....35
- Tabela 3 - Porcentagem da distribuição por classificação do grau de displasia coxofemoral dos membros pélvicos direitos de acordo com a *Orthopedic Foundation for Animals* (OFA) entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)35
- Tabela 4 - Porcentagem da distribuição por classificação do grau de displasia coxofemoral dos membros pélvicos esquerdos de acordo com a *Orthopedic Foundation for Animals* (OFA) entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....35
- Tabela 5 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Analógica Visual (EAVloc) respondida pelo proprietário e pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)43
- Tabela 6 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Analógica Visual (EAV) respondida pelo proprietário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)44
- Tabela 7 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Analógica Visual (EAV) respondida pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)44
- Tabela 8 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Numérica Descritiva (END) respondida pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC).....45
- Tabela 9 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Numérica Descritiva (END) respondida pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....46

Tabela 10 - Médias seguidas do desvio padrão dos valores de distribuição de peso (DP) dos membros pélvicos em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)46

Tabela 11 - Médias seguidas do desvio padrão dos valores de distribuição do peso (DP) dos membros pélvicos direitos em cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)46

Tabela 12 - Médias seguidas do desvio padrão dos valores de distribuição do peso (DP) dos membros pélvicos esquerdos em cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)47

Tabela 13 - Medianas dos índices de simetria das variáveis tempo de apoio (TA), tempo de balanço (TB), tempo da passada (TP) e comprimento da passada (CP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC).....48

Tabela 14 - Medianas dos índices de simetria das variáveis pico de força vertical (PFV), distribuição de peso (DP) e impulso vertical (IV) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC).....48

Tabela 15 - Medianas dos índices de simetria do tempo de apoio (TA) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....48

Tabela 16 - Medianas dos índices de simetria do tempo de balanço (TB) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....49

Tabela 17 - Medianas dos índices de simetria do tempo da passada (TP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....49

Tabela 18 - Medianas dos índices de simetria do comprimento da passada (CP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)49

Tabela 19 - Medianas dos índices de simetria do pico de força vertical (PFV) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)50

Tabela 20 - Medianas dos índices de simetria da distribuição do peso (DP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....50

Tabela 21 - Medianas dos índices de simetria do impulso vertical (IV) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP).....50

Tabela 22- Distribuição dos animais por raça entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e dos animais saudáveis que não foram submetidos a nenhum tratamento (GC)67

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

p	Nível de significância
σ	Desvio padrão
AINE	Anti-inflamatório não esteroide
B1	Basal 1
B2	Basal 2
BIDC	Breve Inventário de Dor Canina
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
CP	Comprimento da passada
COX-2	Ciclooxigenase 2
DCF	Displasia coxofemoral
DeCS	Descritores em Ciência da Saúde
DP	Distribuição do Peso
EA	Eletroacupuntura
EAV	Escala Analógica Visual
EAVdor	Escala Analógica Visual para dor
EAVloc	Escala Analógica Visual para locomoção
END	Escala Numérica Descritiva
FMB	Faculdade de Medicina de Botucatu
FMVZ	Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
GA	Grupo acupuntura
GABA	Ácido gama-aminobutírico
GC	Grupo controle
GD	Gravidade da dor
GI	Gastrointestinal
GP	Grupo Placebo
GT	Grupo tratamento convencional
Hz	Hertz
ID	Interferência da dor
IDCH	Indicador de Dor Crônica de Helsinque
IL-1	Interleucina 1

IS	Índice de Simetria
IV	Impulso Vertical
kg	Quilograma
MPD	Membro pélvico direito
MPE	Membro pélvico esquerdo
mg/kg	Miligramas por quilograma
mm	Milímetros
MMP	Metaloproteinase
m/s	Metros por segundo
OFA	<i>Orthopedic Foundation for Animals</i>
OA	Osteoartrose
PFV	Pico de Força Vertical
PGE ₂	Prostaglandina E ₂
SNC	Sistema Nervoso Central
S2	Semana 2
S4	Semana 4
S6	Semana 6
SRD	Sem raça definida
TA	Tempo de apoio
TB	Tempo de balanço
TC	Tempo da passada
Unesp	Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

1 Introdução	18
2 Revisão de literatura	20
2.1 Dor	20
2.1.1 Reconhecimento da dor crônica	21
2.1.2 Tratamento da dor crônica	23
2.2 Displasia coxofemoral e osteoartrose	23
2.3 Acupuntura	26
3 Objetivo	28
4 Materiais e métodos	29
4.1 Revisão de literatura	29
4.2 Cálculo do tamanho da amostra	29
4.3 Animais	29
4.4 Protocolo experimental	30
4.5 Avaliações	31
4.6 Análise estatística	32
5 Resultados	34
5.1 Animais	34
5.2 Avaliação da dor	36
5.2.1 Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH)	36
5.2.2 Breve Inventário de Dor Canina (BIDC)	37
5.2.3 Escala Analógica Visual para dor (EAVdor)	40
5.2.4 Correlação entre o Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) e o Breve Inventário de Dor Canina (BIDC)	41
5.3 Avaliação da claudicação	43
5.3.1 Escala Analógica Visual para claudicação (EAVloc)	43
5.3.2 Escala Numérica Descritiva (END)	45

5.4 Avaliação da cinética	46
5.4.1 Distribuição de peso (DP)	46
5.4.2 Índice de simetria (IS)	47
5.5 Correlação entre avaliação de dor e avaliação cinética	51
6 Discussão	55
7 Conclusão	59
Referências	60
Apêndice	66
Apêndice A	67
Anexos	68
Anexo 1	69
Anexo 2	71
Anexo 3	73
Anexo 4	74
Anexo 5	75

1 INTRODUÇÃO

A displasia coxofemoral (DCF) é um desenvolvimento anormal dessa articulação oriunda de causas multifatoriais. A progressão é individual, de difícil previsão evolutiva e pode levar a osteoartrose (OA) que causa dor, crepitação, diminuição da mobilidade e relutância ao exercício. Os tratamentos são conservativos quando a intensidade da dor é leve ou moderada, ou cirúrgicos quando a dor não pode ser controlada adequadamente (1). No Reino Unido a OA é uma das principais causas de dor crônica e apesar de haver várias formas de tratamento ainda há uma lacuna sobre a segurança e eficácia desses (2). Para avaliar a eficácia desses tratamentos, pode-se utilizar ferramentas como a avaliação cinética (3-5) e o uso de questionários sobre a dor crônica (3, 6-8).

Dentre as opções terapêuticas conservativas pode-se administrar anti-inflamatórios não esteroidais (AINE), como o carprofeno (9-13). Entretanto este apresenta efeitos adversos (14), particularmente no trato gastrointestinal (GI) (15), o que pode inviabilizar a manutenção do tratamento (10). Uma revisão sistemática relatou que os AINE causaram efeitos adversos em 55% em estudos em cães (16). Considerando-se as limitações oferecidas pelos tratamentos convencionais, é importante a busca de novas alternativas (7, 17).

Uma abordagem não farmacológica que se encaixa neste contexto é a acupuntura (17). Esta técnica é empregada em diversas afecções, incluindo OA no homem (18). Dentre as contribuições da acupuntura para o controle da dor estão o relaxamento muscular, a restauração da circulação sanguínea, a redução da compressão articular e melhora na distribuição de oxigênio e nutrientes para o local, o que desacelera o processo da doença. Além disso, reduz a dor e a inflamação tecidual local (19). Em medicina veterinária há poucos estudos de alta qualidade que avaliam o efeito da acupuntura (17). Dentre estes, o implante de ouro em pontos de acupuntura diminuiu significativamente a dor em cães com OA (20), por outro lado os resultados não foram evidentes em outros estudos (21, 22). Em ratos com OA, a acupuntura reduziu a metaloproteinase (MMP) 1 e 3 e aumentou o tecido inibidor de MMP 1, o que sugere que a técnica possui efeito condroprotetor (23). No homem tanto a acupuntura com agulhas secas, como a eletroacupuntura (EA) melhoraram significativamente os sintomas da OA (24). Já em cães, ainda não há evidência do emprego da acupuntura com agulhas secas para diminuir a gravidade da dor e

melhorar a claudicação em animais com DCF.

A hipótese neste estudo é que tanto a acupuntura quanto o carprofeno diminuem a dor e a claudicação e melhoram no índice de simetria (IS) na avaliação cinética dos membros pélvicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Dor

A dor se origina a partir da transformação de estímulos químicos ou físicos traduzidos em impulso elétrico e transmitidos pelas fibras nervosas periféricas até o Sistema Nervoso Central (SNC). Tanto mecanismos periféricos quanto centrais estão envolvidos na percepção e na manutenção da dor (25). A transmissão e a modulação envolvem os nociceptores, o corno dorsal da medula e o cérebro, onde ocorre a percepção ou consciência da dor (26). A sensação da dor é a interpretação subjetiva desse estímulo nocivo transmitido ao córtex cerebral via os nervos sensitivos, raízes medulares dorsais, tratos medulares e núcleos talâmicos (27).

Quando há persistência da dor, a ativação do corno dorsal da medula promove a liberação de substâncias que induzem uma percepção exagerada da informação e os estímulos normalmente não dolorosos passam a ser interpretados como dor (28).

A dor prolongada geralmente está associada à inflamação e hiperalgesia (29) e torna-se crônica ao persistir após a melhora da injúria ou por mais de seis meses ou causar alterações no SNC (30). São caracterizadas como doenças crônicas em cães as neoplasias, as doenças articulares degenerativas como a osteocondrose, osteoartrite, ruptura de ligamento cruzado, displasia coxofemoral, displasia de cotovelo, luxação de patela e hiperextensão do carpo (31). Diversas consequências podem ocorrer quando a dor crônica não é tratada (29, 32), como distúrbios das funções vegetativas e endócrinas, além de alterações acentuadas no comportamento, apetite, sono e vigília nos animais (29).

Desta forma as alterações de comportamento tornam-se instrumentos indispensáveis para os profissionais identificarem a dor (33, 34), já que os animais são incapazes de se expressarem pela forma verbal. É necessário se basear em escalas validadas e em parâmetros objetivos para diagnosticar a presença e a magnitude dessa alteração (35). Essa avaliação deve abranger alguma das seguintes abordagens: mensuração das funções orgânicas gerais, mensuração de respostas fisiológicas e alterações comportamentais (36).

2.1.1 Reconhecimento da dor crônica

A maioria dos proprietários de animais de companhia associa a dor a uma má qualidade de vida. A presença da dor em um animal pode ser inferida a partir de alterações de comportamento, postura e marcha. O homem pode descrever a qualidade da dor que sente. Em contra partida é difícil avaliar o que um animal sente quando se coça, mastiga, automutila ou contrai a pele. Essas reações indicam que a sensação está presente, possivelmente alterada e talvez seja desagradável. A identificação de alguma dessas reações correlaciona-se a uma experiência humana a lesão (27). Devido a esse fato, há o risco de estimar valores baseados nas sensações momentâneas do avaliador ou de transferir arbitrariamente situações conhecidas do homem para os animais (28).

Como as mudanças comportamentais associadas à dor crônica normalmente desenvolvem-se de forma sutil e gradual, muitas vezes só são detectadas por alguém familiarizado com o animal, normalmente o proprietário. Algumas ferramentas foram descritas para avaliar a dor crônica em cães ao levar em consideração essas alterações de comportamento e humor. Essas ferramentas consideram a vitalidade, mobilidade, humor, comportamento, níveis de dificuldade de execução de atividades e indicadores de dor como os níveis de conforto, rigidez e claudicação (37).

Há casos de dor crônica onde o animal por muito tempo não apresenta sinais aparentes de dor. Nesses casos, há dificuldade do proprietário em compreender e identificar a situação do seu animal. Normalmente é necessária uma manifestação de dor aguda para que o proprietário procure ajuda. Entretanto, situações de mudança de comportamento menos evidentes, mesmo que de origem algica, como relutância em pular ou ser acariciado e falta de ânimo para exercícios, podem ser interpretadas como preguiça, senilidade ou como outra variável e não como uma possível doença (28, 37).

Em 2001 pesquisadores da Escola de Veterinária da Universidade de Glasgow investigaram a resposta de proprietários quanto perguntados sobre as mudanças comportamentais de seus cães desde o início da dor ou durante o tratamento e dos veterinários sobre como avaliavam a dor crônica. Observou-se que a resposta dada pelos veterinários eram as mesmas dos proprietários (31). Em 2003 ainda não havia um padrão ouro para avaliar a dor crônica em cães e observou-se

que era necessário um questionário multifatorial que considerasse comportamento e locomoção e que fosse respondido tanto pelo veterinário como pelo proprietário (7).

No ano seguinte validou-se um questionário de escala analógica visual (EAV) para avaliar dor e claudicação de leve a moderada em cães. Consistia de 39 questões com respostas baseadas no formato da EAV. Dessas 19 se correlacionaram com a análise cinética, que geraram uma combinação de 11 questões para o clínico identificar o grau de claudicação (38).

O Questionário da Escola de Veterinária da Universidade de Glasgow foi validado como um instrumento para quantificar a dor crônica baseado na qualidade de vida relacionada à saúde em animais com doenças articulares. Pode-se utilizar esse questionário tanto para identificar, como para avaliar as alterações relacionadas à dor, o que serve de suporte em decisões clínicas (39).

Outra ferramenta para a avaliação de dor crônica é o Breve Inventário de dor Canina (BIDC), validado tanto para cães com OA (6) quanto com osteossarcoma (40). Esse questionário avalia dois fatores da dor crônica, o primeiro relaciona-se com a gravidade da dor (GD), que consiste nas quatro primeiras perguntas do questionário e o segundo com a interferência da dor (ID) com as outras seis questões (6). Esses dois fatores foram capazes de identificar melhoras nos escores de dor em cães tratados com AINE em comparação ao placebo (3, 41), mas não apresentaram concordância ou correlação com o pico de força vertical (PFV) ou com o impulso vertical (IV) na avaliação cinética (3).

Outro questionário baseado na opinião do proprietário e validado para cães com OA é o Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) que possui 11 questões capazes de detectar alterações na dor durante a administração de analgésicos. Foi proposto como ferramenta na avaliação da dor crônica em pesquisas clínicas onde o proprietário avalia o resultado de tratamentos para cães com OA (8).

Atualmente o último questionário validado foi o Instrumento de Liverpool para cães com osteoartrite. Foi o primeiro a demonstrar correlações com a análise cinética e também demonstrou correlação com o BIDC. Constitui em um questionário de 20 questões onde as sete primeiras se relacionam ao estilo de vida do animal e as demais com a mobilidade, das quais cinco sobre mobilidade geral e oito ao exercício (42).

2.1.2 Tratamento da dor crônica

A maior barreira para o tratamento adequado da dor crônica é a dificuldade no diagnóstico e avaliação (2). A abordagem escolhida para tratar a dor crônica depende da sua causa, duração e intervenções prévias. A doença crônica pode não ser estável e cursar com exacerbações agudas que possivelmente se tornam difíceis de controlar. A abordagem multimodal é provavelmente a melhor escolha e a educação do proprietário é essencial. O pilar do tratamento da dor crônica é o AINE (2, 37), entretanto, outras classes medicamentosas, abordagens físicas e terapias podem desempenhar papéis importantes na gestão (37). A segunda classe farmacológica mais empregada é a dos opioides e ainda relata-se o uso ocasional de corticoides, gabapentina, acupuntura e fisioterapia (2).

Entre os AINE frequentemente empregados em doenças crônicas que cursam com o sinal da dor está o carprofeno (9-13), aprovado em 1996 (43). É um ácido carboxílico arilpropionico, assim como o vedaprofeno, ibuprofeno e cetoprofeno (44).

O carprofeno apresenta pouco efeito na inibição da cicloxigenase e produção de prostaglandinas e tromboxanos. Não atua sobre a lipoxigenase e, portanto, não inibe a síntese de leucotrienos (45). Possui efeito sobre a fosfolipase A2 (46) e devido a esse mecanismo de ação, tornou-se uma opção terapêutica mais segura em relação a outros AINE, quanto à menor formação de úlceras gastrointestinais (45) e efeitos nefrotóxicos (47). Frente à segurança e vantagens, esse fármaco passou a ser empregado por períodos prolongados no tratamento da dor crônica em cães (48, 49). Entretanto, ainda assim, muitas vezes o tratamento deve ser interrompido (10) pelos efeitos adversos (14), principalmente no trato GI (50). Adicionalmente sugere-se que o uso prolongado de AINE pode estar envolvido no processo degenerativo da cartilagem, por inibir o papel regulador da prostaglandina E₂ (PGE₂) na síntese de interleucina 1 (IL-1) (51).

2.2 Displasia coxofemoral e osteoartrose

A DCF é caracterizada por alteração hereditária que envolve a ausência de conformidade entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, o que causa invariavelmente OA. O diagnóstico é feito por exame radiográfico e espera-se que cães com DCF

apresentem sinais clínicos de OA, já que esta é uma sequela da conformação inadequada dos componentes articulares. No entanto, não se conhece totalmente o componente hereditário da doença e apesar das tentativas de eliminar essa alteração em raças puras, por meio da seleção no cruzamento dos animais, ainda é uma doença ortopédica de alta incidência especialmente em raças de grande porte (52). A etiologia envolve vários fatores como a biomecânica da articulação coxofemoral, a taxa de crescimento, a interação da musculatura pélvica com o tecido ósseo, a lassitude articular e influências genéticas, metabólicas e hormonais (53).

As alterações radiográficas que podem ser associadas à displasia coxofemoral são: acetábulo mais raso, cabeça do fêmur encaixada de maneira inadequada no acetábulo, contorno da cabeça do fêmur desviado do contorno do acetábulo nas bordas cranial e caudal, subluxação ou luxação da cabeça femoral e osteoartrose como degeneração secundária (54).

A OA é um processo que ocorre pela falha em reparar danos causados à articulação por excesso de estresse mecânico (55), com consequente dor e perda da função. A OA é uma sobreposição de doenças que apesar de possuírem diferentes etiologias, possuem resultados clínicos, biológicos e morfológicos semelhantes. Embora possa ter seu início desencadeado por múltiplos fatores, a OA é sempre resultado de eventos mecânicos e biológicos que desestabilizam o acoplamento normal da articulação. A evolução da doença não envolve apenas a cartilagem da articulação, mas todos os seus tecidos, que inclui o osso subcondral, a cápsula articular, a membrana sinovial, os ligamentos e músculos periarticulares (56).

As alterações degenerativas se desenvolvem nas diversas articulações dos cães com o avanço da idade, no entanto, observa-se a doença bem antes do período geriátrico. O relaxamento articular é o maior fator de risco para a OA da articulação coxofemoral, sendo associada frequentemente a DCF e menos frequentemente a outras causas como trauma e efeitos metabólicos (57).

Clinicamente, a doença caracteriza-se por dor articular, limitação de movimentos, crepitação e diferentes graus de inflamação, mas sem efeitos sistêmicos (58). A OA pode afetar qualquer articulação, mas as mais acometidas são as articulações coxofemoral, úmerorradial e femorotibiopatelar (59).

Em geral, há dois tipos de estímulos dolorosos envolvidos na OA, o mecânico, causado por alterações na conformação da articulação e o químico gerado pela inflamação tecidual (60). A dor, além de ser o sinal clínico que mais se destaca na

OA, diminui o bem estar e o desempenho do animal (61), o que torna o seu controle o principal objetivo para o tratamento. Entretanto, é importante ressaltar que a abolição ou diminuição da dor não elimina a causa que originou o processo (60).

O tratamento mais prescrito para OA é o AINE (2, 11, 62). Existem ainda outras formas de tratamento da OA, como o emprego da associação do sulfato de condroitina com glucosamina, mas se for considerada a experiência clínica na medicina humana, esses componentes devem ser utilizados por mais de dois meses pois começam a agir com seis a oito semana de uso (62). Tanto a glucosamina quanto a condroitina podem ter benefícios na OA pelos seus efeitos anti-inflamatórios, mas não há evidência em efeitos protetores na cartilagem. Apesar de serem indicados para aliviar a dor crônica, os resultados são contraditórios (37).

O acompanhamento do animal com OA envolve a avaliação de alguns aspectos como a mobilidade, nível de atividade, dor e aspectos afetivos (37). Para tal, além da avaliação da dor por meio de questionários também é feita a avaliação da locomoção (3, 42).

A cinesiologia é a ciência que estuda a locomoção e pode ser dividida em cinemática e cinética. A cinemática é a descrição do movimento independente da influência da massa e da força, enquanto que a cinética é o estudo das relações das forças que geram o movimento (63). A plataforma de pressão é uma forma de avaliação cinética, que registra a distribuição de pressões e permite o registro de passos contralaterais, consecutivos e simultâneos em uma única passagem pela plataforma. Como vantagem necessita de um número menor de repetições para promover a análise dos dados. Este equipamento coleta dados de animais de pesos e portes diferentes sem interferência nos dados obtidos (64).

A força de pico vertical (PFV) é a carga máxima aplicada na plataforma durante o passo e pode ser utilizada para identificar claudicações discretas que podem não ser detectadas no exame físico. O impulso vertical (IV) é a soma de todas as cargas verticais aplicadas na plataforma durante a fase de apoio do passo. Juntas a PFV e o IV são as medidas mais utilizadas para avaliação do passo em animais (65). Outras variáveis também são importantes para avaliar o movimento, dentre elas o tempo de apoio, quando o membro está em contato com o solo e o tempo de balanço, quando não há contato, a duração da passada, que corresponde à soma da duração dessas duas fases e o comprimento da passada, que corresponde à distância entre o mesmo membro apoiar duas vezes seguidas (66).

Com o emprego da plataforma de pressão observou-se diminuição significativa nos valores do PFV dos membros pélvicos, nos cães portadores de displasia coxofemoral, o que indica haver uma menor força de apoio dos membros pélvicos durante a locomoção (64).

Há uma diferença entre o PFV dos membros torácicos e pélvicos. Cães clinicamente saudáveis da raça Pastor Alemão apresentam maiores valores de PFV nos membros torácicos durante o passo. Já os cães da mesma raça com DCF distribuídos em cinco categorias distintas da doença, de A até E, apresentaram diminuição progressiva do PFV nos membros pélvicos a partir do grupo C (displasia leve) e o IV apresentou diminuição nos cães displásicos sem qualquer correlação com a gravidade da doença (67).

2.3 Acupuntura

Acupuntura faz parte da Medicina tradicional oriental e abrange várias técnicas, como agulha seca, EA, aquapuntura, implantes e laserpuntura, dentre outras. Pode ser usada de forma individual ou complementar em protocolos de analgesia convencionais. Já se demonstrou seu efeito em hiperalgesia, dor neuropática e visceral (68).

A acupuntura age sobre o SNC e estimula o mecanismo de compensação e homeostase orgânica. Facilita a coagulação sanguínea (69), relaxa a musculatura, reduz o espasmo, causa sedação (70, 71), diminui a inflamação e a dor aguda pós-operatória (72, 73) bem como a dor crônica (74). Promove liberação de opioides e reduz cortisol plasmático (75), o que resulta em analgesia.

A analgesia por acupuntura se relaciona à ativação de fibras nervosas dos nervos periféricos. Esses nervos fazem sinapse no corno dorsal da medula espinhal e ativam entre outras, diversas regiões da medula espinhal, tronco cerebral e eixo hipotálamo-hipofisário no SNC. Há liberação de neurotransmissores que minimizam os estímulos dolorosos. Durante a transmissão do estímulo nocivo, ocorrem sinapses dentro dos núcleos da formação reticular medular, que emitem impulsos à substância cinzenta periaquedural e ao tálamo, regiões com altas concentrações de opioides endógenos e/ou receptores opiáceos (76). Promove a liberação de endorfinas hipofisárias, as quais inibem, na pré-sinapse, a transmissão de impulsos

dolorosos, onde também atuam outros neurotransmissores inibidores, como o ácido gama-aminobutírico (GABA) e a serotonina (77).

A EA em baixa frequência combinada com alta frequência libera diferentes opioides endógenos, com ação sinérgica (78, 79). O estímulo de 2 Hz, 30 Hz e 100 Hz é mediado pelos receptores μ e δ ; μ , δ e κ e κ , respectivamente (80). A EA também ativa os neurônios bulboespinais, o que resulta na liberação de noradrenalina e ativação de α 2-adrenoreceptores do corno dorsal da medula, o que caracteriza uma via não opioide de ação da EA (81).

No homem já se demonstrou que a acupuntura é uma terapia segura e complementar ao tratamento convencional para pacientes com OA no joelho (82). Reduz significativamente a intensidade da dor, melhora a mobilidade funcional e a qualidade de vida. Há evidência do uso da acupuntura como uma alternativa para os tratamentos analgésicos convencionais em pacientes com osteoartrite (83).

A acupuntura tem um amplo papel no manejo da inflamação e da dor crônica (68). O implante de ouro em pontos de acupuntura já foi empregado por anos como método alternativo para melhorar a função de articulações com doenças crônicas (84). Essa técnica melhora a mobilidade e reduz os sinais de dor em cães com DCF (85) e alivia a dor por até dois anos (86). A aplicação de células tronco em pontos de acupuntura também foi uma boa alternativa para aliviar os sinais da DCF (87).

3 OBJETIVO

Avaliar a dor crônica e a locomoção de cães com DCF submetidos à acupuntura em comparação ao tratamento com carprofeno e placebo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi aprovado por a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus Botucatu (Unesp/Botucatu), sob o número de protocolo 87/2013. Os proprietários foram informados sobre a pesquisa e assinaram um termo de consentimento.

4.1 Revisão de literatura

A revisão de literatura foi realizada a partir de buscas integradas no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para tal foram utilizados os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) indexados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os DeCS empregados nas buscas foram: Acupuntura (*acupuncture*), avaliação de resultado de intervenções terapêuticas (*evaluation of results of therapeutic interventions*), cães (*dogs*), displasia pélvica canina (*hip dysplasia, canine*), dor (*pain*), dor crônica (*chronic pain*), manejo da dor (*pain management*), marcha (*gait*), medição da dor (*pain measurement*), percepção da dor (*pain perception*) e protocolos clínicos (*clinical protocols*). As bases de dados que apresentaram a maior quantidade de periódicos relacionados com esses temas foram a *Web of Science*, *PubMed*, *Scopus* e *Gale*.

4.2 Cálculo do tamanho da amostra

Calculou-se o tamanho da amostra previamente baseado nos dados de estudo anterior (6), quando se determinou a necessidade de incluir 16 animais por grupo, para um poder do teste de 80% ($\sigma=40\%$, $p\leq 5\%$) em detectar diferenças de pelo menos 30% entre grupos.

4.3 Animais

Foram utilizados 47 cães de médio ou grande porte com idade entre um ano e meio a 12 anos, com massa corpórea média de 33,75 ($\sigma=8,65$) kg e idade média de 7,2 ($\sigma=3,87$) anos, provenientes da rotina do Hospital Veterinário da FMVZ

– Unesp/Botucatu, portadores DCF, que apresentavam dor e que não estavam sob o uso de fármacos analgésicos ou condroprotetores há pelo menos quatro semanas. Os cães com DCF estudados foram: Pastor Alemão (n=14), Sem raça definida (n=13), Labrador Retriever (n=4), Rottweiler (n=4), Golden Retriever (n=2), Pastor Belga (n=2), Border Collie (n=1), Boxer (n=1), Dogue Alemão (n=1), Kuvacz (n=1), Pittbull (n=2), Poodle (n=1) e Setter (n=1) (Apêndice A). Também foram utilizados 16 cães clinicamente saudáveis, de médio ou grande porte, com idade variando de um ano e meio a oito anos, provenientes de proprietários particulares. Os animais avaliados foram: Labrador Retriever (n=3), Pastor de Maremano (n=2), Pointer Inglês (n=3), Border Collie (n=2), Golden Retriever (n=2), Pastor Alemão (n=1), Bernese (n=1), Rottweiler (n=1) e SRD (n=1).

4.4 Protocolo experimental

Todos os animais selecionados com DCF apresentavam dor, de acordo com os proprietários, e pelo menos dois sinais clínicos da doença, tais como claudicação, dificuldade em se deitar ou levantar, subir ou descer escadas ou relutância ou dificuldade de pular. Para a seleção, os animais foram submetidos a exame radiográfico das articulações coxofemoral, fêmoro-tíbio-patelar, úmero-radio-ulnar, coluna vertebral cervical, torácica, lombar e sacral. Todas as imagens foram feitas nas projeções ventro-dorsal e látero-lateral, sendo que na projeção ventro-dorsal da articulação coxofemoral foi realizado o posicionamento característico com os fêmures estendidos paralelos um ao outro a ao chassi, e as patelas centradas nos côndilos femorais. O exame confirmou a presença de DCF e excluiu a possibilidade de haver alguma doença óssea que pudesse influenciar na avaliação desses animais. Para realizar a radiografia, os animais foram sedados com 0,5 mg/kg de morfina¹, por via intramuscular e a indução anestésica foi realizada com 5 mg/kg propofol², por via intravenosa. Os animais do grupo controle não apresentavam histórico de dor e não possuíam alterações nas articulações radiografadas.

Os animais doentes foram aleatoriamente alocados em três grupos distintos: Grupo acupuntura (GA, n=15), grupo tratamento convencional (GT, n=16) e

¹ Dimorf; Cristália, Itapira, SP, Brasil.

² Propovan; Cristália, Itapira, SP, Brasil.

grupo placebo (GP, n=16). Foi criada uma sequência simples aleatorizada com três possíveis grupos com o auxílio de uma ferramenta online disponível no site <http://www.randomizer.org>. Os animais do GA foram submetidos às sessões semanais (cinco sessões) de acupuntura, quando inseriram-se as agulhas de acupuntura (0,25 mm x 30 mm) nos acupontos R3, B11, B18, B23, B40, B54, F3, VB 29, VB 30, VB 34, VG 2, Bai hui (88). Os cães do GT receberam o anti-inflamatório carprofeno³ (4,4 mg/kg por via oral, uma vez ao dia). Tanto os animais do GA quanto do GP receberam cápsulas com lactose (1 mg/kg) com aspecto idêntico às cápsulas de carprofeno. Todos os tratamentos foram realizados por 30 dias. Os animais do GT e GP também permaneciam no ambulatório de acupuntura, da mesma maneira que os animais do GA, a fim de possibilitar que os avaliadores não soubessem qual tratamento o animal recebia. Todos os veterinários envolvidos na avaliação e os proprietários desconheciam o tratamento. Os únicos envolvidos na pesquisa que sabiam do tratamento eram os dois veterinários acupunturistas especializados, que não participaram das avaliações.

Por questões éticas todos os proprietários foram orientados a comunicar qualquer piora ou episódio de dor apresentado pelo animal, para que pudesse ser prescrito o uso 4 mg/kg do cloridrato de tramadol por via oral como resgate analgésico. Foi informado que esses resgates deveriam ser registrados pelos proprietários.

Os animais do grupo controle (GC, n=16), não receberam tratamento e foram avaliados para que fosse possível comparar os valores normais com aqueles obtidos nos animais com DCF.

4.5 Avaliações

As avaliações foram realizadas quinze dias (B1) e imediatamente antes do primeiro tratamento (B2) e às duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do mesmo. Em cada momento realizavam-se avaliações pelos proprietários e avaliação cinética. Os proprietários responderam três questionários: O Breve Inventário de Dor Canina (BIDC), incluindo os escores totais e os referentes à gravidade (GD) e a interferência da dor (ID) (6) (anexo 1); o Indicador de Dor

³ Carprofen; Agener União, Embu Guaçu, SP, Brasil.

Crônica de Helsinque (IDCH) (8); (anexo 2) e a Escala Analógica Visual (EAV) (89) para dor (EAVdor) (anexo 3) e para locomoção (EAVloc) (7) (anexo 4).

Os animais foram filmados e os vídeos foram assistidos por veterinário encobertos para avaliar a claudicação. Para tal avaliação foram empregadas a EAVloc e uma Escala Numérica Descritiva (END) (90) (anexo 5).

A avaliação da claudicação do membro foi realizada por meio da avaliação cinética, para obter os valores de tempo de apoio (TA), tempo de balanço (TB), tempo da passada (TP), comprimento da passada (CP), pico de força vertical (PFV), impulso vertical (IV) e distribuição do peso (DP) dos membros pélvicos por meio do sistema de plataforma de pressão *Walkway High Resolution HRV4* da Tekscan⁴, constituída de quatro placas em série, com um total de 1.951 mm de comprimento e 447 mm de largura. O sistema foi calibrado de acordo com as especificações do fabricante. Os animais foram conduzidos sobre a plataforma ao passo, com uma velocidade constante (0,9 e 1,1 m/s). Foram registradas várias passagens para a formação do banco de dados em um computador provido de um programa de processamento de dados⁵. Os animais eram conduzidos repetidamente sobre a plataforma até que fosse possível a obtenção de cinco trilhas válidas, ou seja, quando todos os quatros membros entrassem em contato com a superfície da plataforma pelo menos duas vezes e que o cão se locomovesse sem movimentos bruscos de cabeça e sem que fosse tracionado pelo condutor. Para a obtenção do índice de simetria (IS) dos membros pélvicos, cada variável foi expressa como uma porcentagem da diferença entre os dois membros relativa à média dos dois membros pela mesma variável (91).

4.6 Análise estatística

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk para identificar a sua distribuição. Para os dados paramétricos foi realizada análise de variância (ANOVA) seguida pelo Teste de Tukey quando houve significância e ANOVA de medidas repetidas no tempo para comparação entre momentos. Nestes casos os valores foram apresentados sob a forma de médias e desvios padrão. Os dados que não seguiram uma distribuição normal foram submetidos ao teste de

⁴ WalkwayTM; Teckscan, Boston, MA, Estados Unidos.

⁵ Walkway versão 7,0; Teckscan, Boston, MA, Estados Unidos.

Kruskal-Wallis seguido do teste de Dunn's para comparação entre grupos. Foi empregado o teste de Friedman para comparar os momentos em cada grupo e quando significativo foi realizado o teste de Dunn's para comparar as medianas. Nestes casos os valores foram apresentados sob a forma de mediana e percentis 25 e 75%. Para as correlações entre os proprietários e veterinário foi utilizado o teste de Kendall e entre questionários e avaliação cinética foi empregado o teste de Pearson. Nas análises do grau de DCF e para avaliação da porcentagem da melhora do BICD foi utilizado o teste de Qui Quadrado. O nível de significância utilizado em todos os testes foi de 5%. Foi utilizado o programa SigmaStat 3,1⁶ para a análise estatística.

⁶ SigmaStat versão 3,1; Systat Software Inc., Point Richmond, CA, Estados Unidos.

5 RESULTADOS

5.1 Animais

Um total de 54 animais com DCF foram envolvidos no estudo, sete animais foram removidos, dos quais dois porque o proprietário administrou medicação que poderia interferir na avaliação sem o consentimento dos pesquisadores, dois porque os animais apresentaram sinais neurológicos, dois porque os proprietários não administraram o tratamento adequadamente e um animal por perda de contato com o proprietário.

A massa corpórea dos animais apresentou distribuição normal e não houve diferença significativa entre os grupos. A idade nos animais também apresentou distribuição normal, mas os animais do grupo controle apresentaram idade inferior aos animais doentes (tabela 1).

Tabela 1 - Médias da massa corpórea (kg) e da idade (anos) seguidas dos desvios padrão dos cães com displasia coxofemoral e tratados com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e dos animais saudáveis que não submetidos a nenhum tratamento (GC)

GRUPO	Peso	Idade
GA	34,9 ± 8,2	7,2 ± 3,1 a
GT	35,7 ± 9,0	7,8 ± 3,7 a
GP	30,7 ± 8,3	6,6 ± 4,7 a
GC	29,2 ± 8,6	2,9 ± 1,9 b
P	0,099	0,001

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey (P>0,05).

Os graus de DCF dos 47 animais incluídos na pesquisa variaram de limítrofe a grave de acordo com a OFA. Não houve diferença estatística entre os grupos quando considerado ambos os membros de acordo com a tabela 2. Sete animais apresentaram DCF unilateral; em GA um animal apresentou do lado direito e dois no lado esquerdo, em GT, um animal apresentou no lado direito e em GP três animais apresentaram no lado esquerdo. O GP apresentou maior porcentagem de animais com grau de DCF excelente ou bom no membro pélvico direito (MPD) (tabela 3) e aceitável ou limítrofe no membro pélvico esquerdo (MPE) (tabela 4). O GA apresentou maior porcentagem de animais com grau de DCF excelente ou bom no MPE (tabela 4). O GT apresentou maior porcentagem de animais com grau de DCF moderado tanto no MPD (tabela 3) como no MPE (tabela 4). Todos os animais

do GC apresentaram grau de DCF excelente ou bom de acordo com a classificação citada anteriormente.

Tabela 2 – Porcentagem da distribuição dos animais por classificação do grau de displasia coxofemoral de acordo com a *Orthopedic Foundation for Animals* (OFA) entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

Grupo	Grau de displasia coxofemoral de acordo com a OFA				
	Excelente ou Bom	Aceitável ou Limítrofe	Leve	Moderado	Grave
GA	0,0	13,3	20,0	6,7	60,0
GT	0,0	12,5	18,8	6,3	56,3
GP	0,0	18,8	18,8	12,5	50,0
P	1,0000	0,4606	0,9732	0,2368	0,6310

Tabela 3 - Porcentagem da distribuição por classificação do grau de displasia coxofemoral dos membros pélvicos direitos de acordo com a *Orthopedic Foundation for Animals* (OFA) entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

Grau de displasia coxofemoral de acordo com a OFA	Grupos			
	GA	GT	GP	P
Excelente ou Bom	13,3	0,0	18,8	0,0002
Aceitável ou Limítrofe	13,3	6,2	12,5	0,2479
Leve	20,0	25,0	18,8	0,5977
Moderado	13,3	37,5	18,8	0,0010
Grave	40,0	31,2	31,2	0,4738
P	<0,001	<0,001	0,0542	

Tabela 4 - Porcentagem da distribuição por classificação do grau de displasia coxofemoral dos membros pélvicos esquerdos de acordo com a *Orthopedic Foundation for Animals* (OFA) entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

Grau de displasia coxofemoral de acordo com a OFA	Grupos			
	GA	GT	GP	P
Excelente ou Bom	13,3	6,2	0,0	0,0011
Aceitável ou Limítrofe	6,7	6,2	18,8	0,0086
Leve	26,7	12,5	18,8	0,0726
Moderado	6,7	31,2	18,8	0,0003
Grave	46,7	43,8	43,8	0,9393
P	<0,001	<0,001	<0,001	

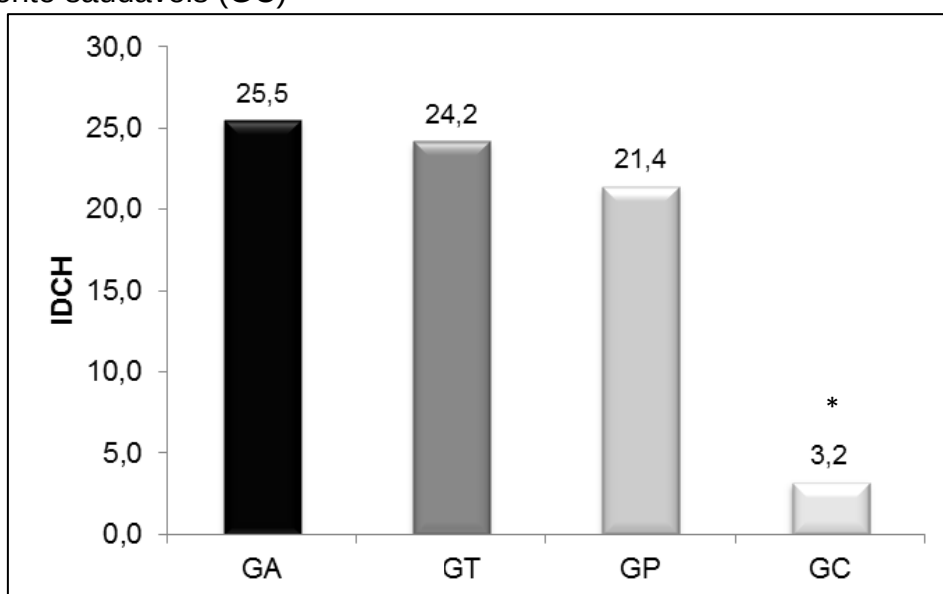
Em relação aos efeitos adversos, um animal do GT perdeu o apetite e outro do GT apresentou vômito e foi excluído do experimento por tratamento incompleto. Ambos os animais receberam 1 mg/kg de omeprazol por via oral.

5.2 Avaliação da dor

5.2.1 Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH)

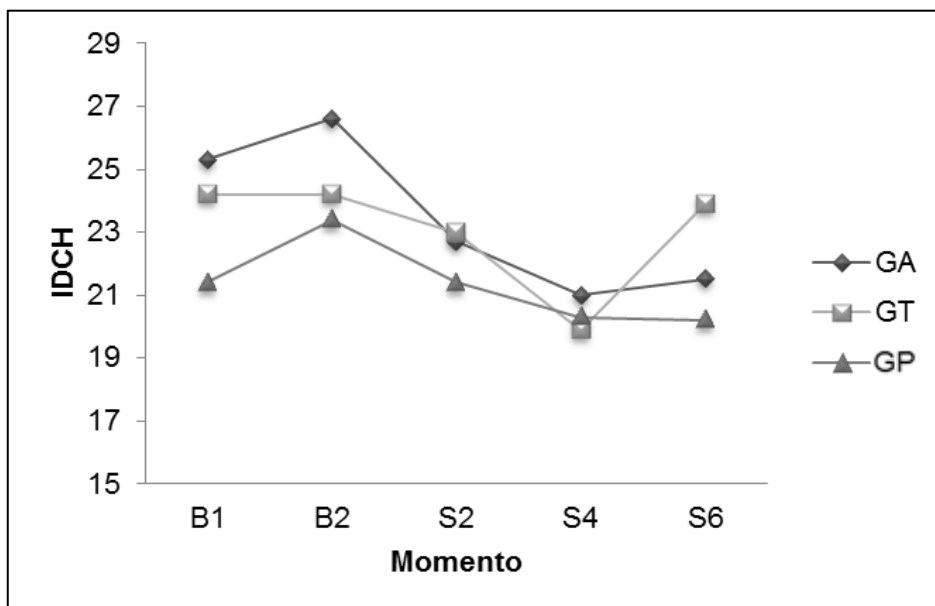
Os escores do GC foram menores que os demais grupos no momento basal ($p < 0,001$) (figura 1). Considerando os animais doentes não houve diferenças entre os tratamentos ou momentos, entretanto houve uma diferença numérica em S4 quando comparado ao basal no GA ($p = 0,025$), mas no teste de comparação de médias duas a duas não houve diferença (figura 2).

Figura 1 – Médias dos escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)



Fonte: Autoria própria.

Figura 2 – Médias dos escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) de cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

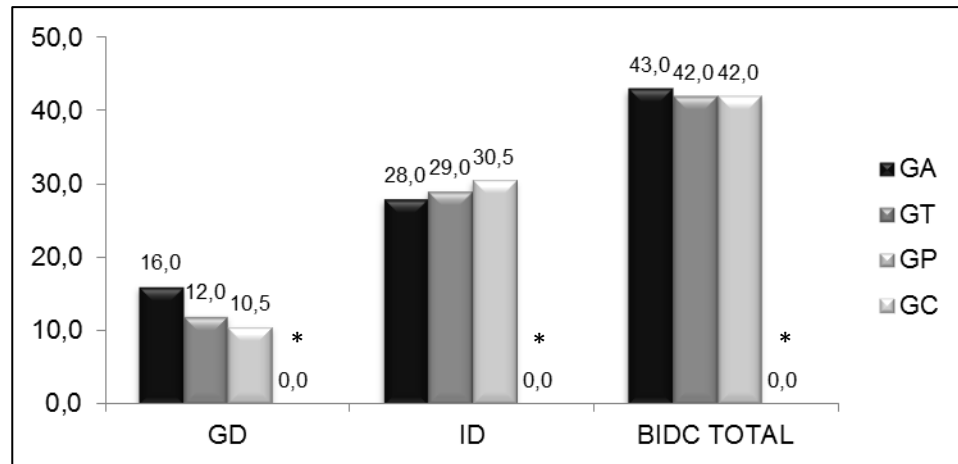


Fonte: Autoria própria.

5.2.2 Breve Inventário de Dor Canina (BIDC)

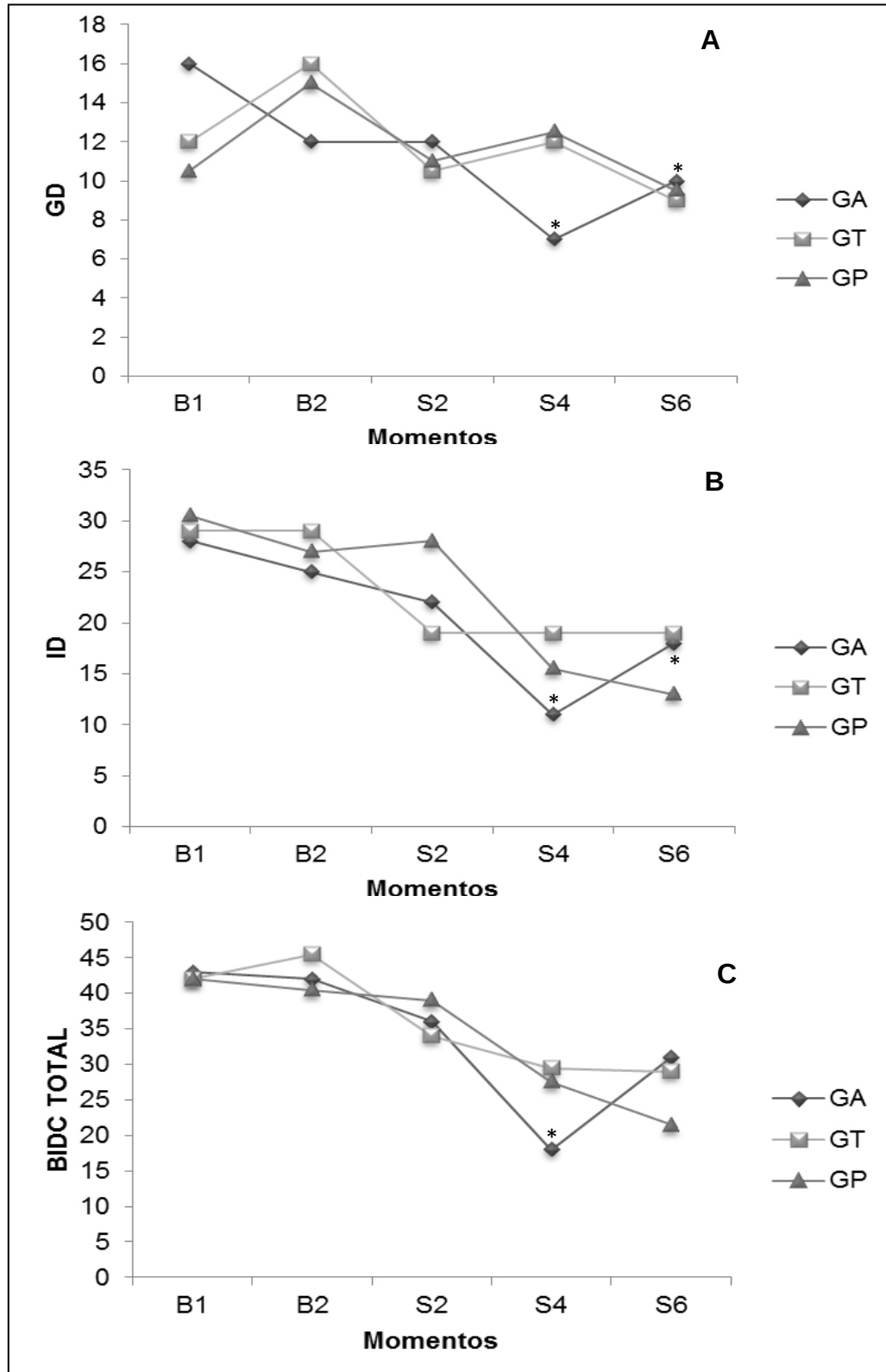
Os valores dos escores do BIDC não apresentaram distribuição normal. Em relação ao primeiro momento, houve diferença estatística entre os escores do GC com os demais grupos, tanto para os escores totais do questionário quanto para a GD e ID ($p < 0,001$) (figura 3). Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos dos animais doentes. Em relação ao valor basal, em GA os escores reduziram em S4 e S6 tanto para a GD ($p = 0,002$) (figura 4 A) quanto para a ID ($p < 0,001$) (figura 4 B), já nos escores totais reduziram somente em S6 ($p < 0,001$) (figura 4 C). Baseado no critério adotado para considerar diferenças relevantes entre os grupos e cálculo do poder do teste, em que se considerou melhora significativa quando os animais apresentaram uma diminuição de 30% nos valores do questionário, 86,67% (13/15) dos animais do GA, 68,75% (11/16) dos animais do GT e 43,75% (7/16) dos animais do GP apresentaram melhora, que foi significativamente maior em GA que GP ($p = 0,034$), sem diferença entre GT e GP ($p = 0,285$).

Figura 3 - Medianas dos escores do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC), tanto para a gravidade da dor (GD), interferência da dor (ID) e os escores totais em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)



Fonte: Autoria própria.

Figura 4 – Medianas dos escores do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC), tanto para a gravidade da dor (GD) (A), interferência da dor (ID) (B) e os escores totais (C) de cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP). * aponta diferenças estatísticas entre momentos

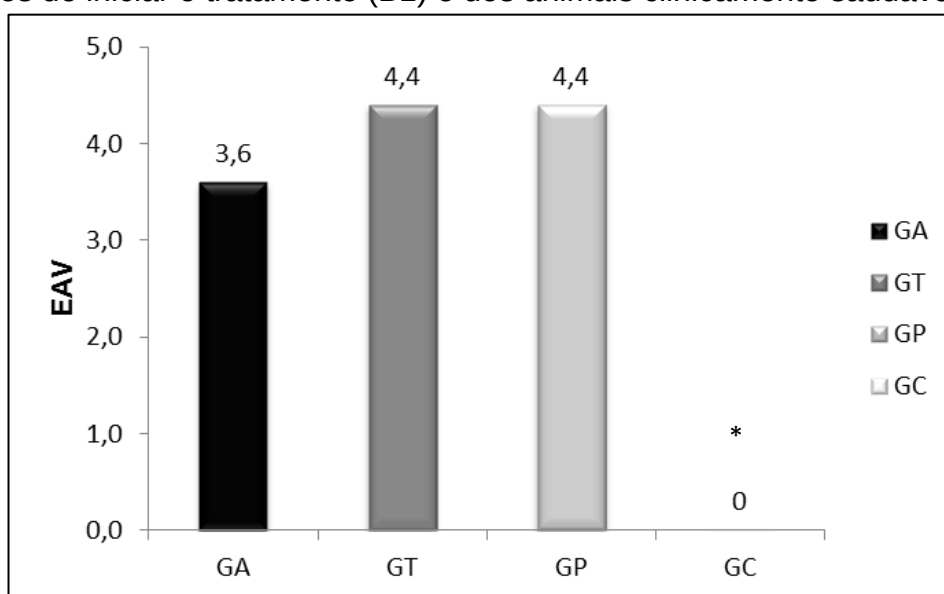


Fonte: Autoria própria.

5.2.3 Escala Analógica Visual para dor (EAVdor)

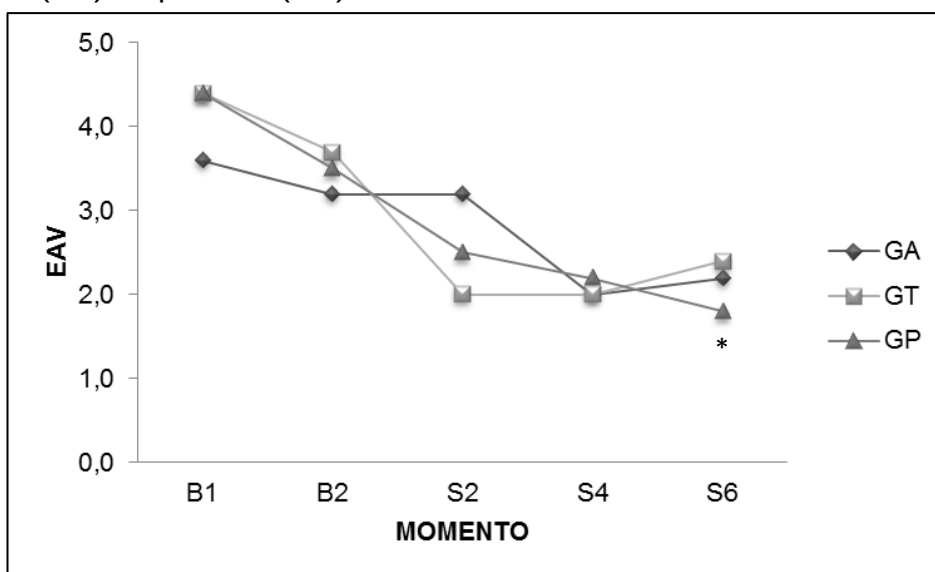
Os valores da EAVdor não apresentaram distribuição normal. Os escores do GC foram menores que os demais grupos no momento basal ($p < 0,001$) (figura 5). Não houve diferenças entre os tratamentos. Apenas em GA houve uma diminuição da dor em S6 comparado ao B1 ($p = 0,008$) (figura 6).

Figura 5 - Medianas Escala Analógica Visual (EAV) em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)



Fonte: Autoria própria.

Figura 6 - Medianas dos escores da Escala Analógica Visual (EAV) de cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

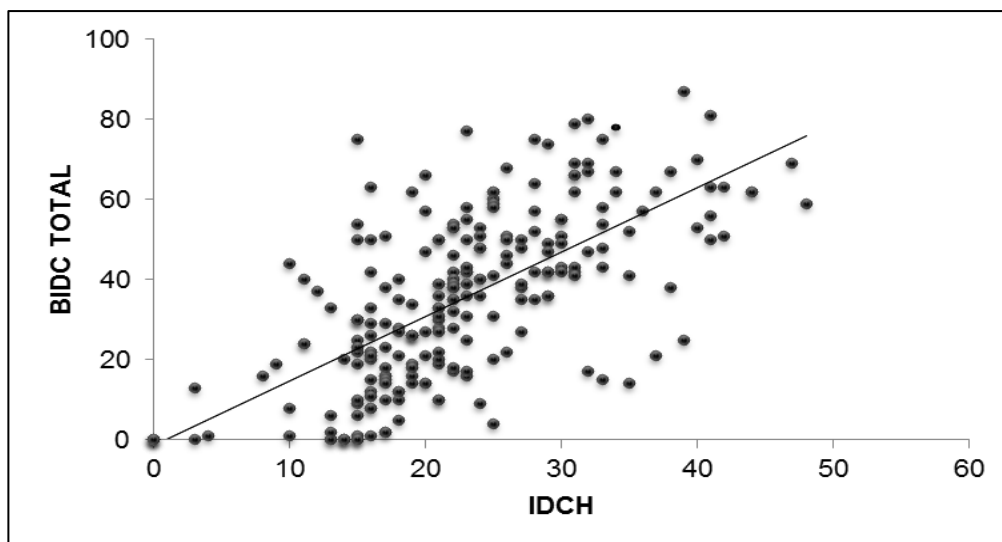


Fonte: Autoria própria.

5.2.4 Correlação entre o Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) e o Breve Inventário de Dor Canina (BIDC)

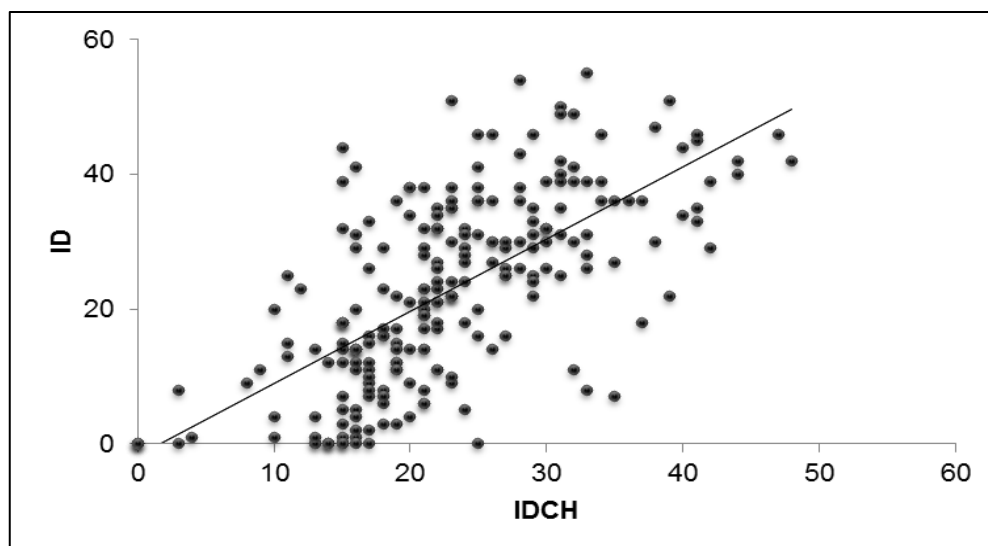
Houve uma boa correlação entre IDCH e o os escores totais ($p < 0,001$; $r = 0,669$) (figura 7) e ID ($p < 0,001$; $r = 0,675$) (figura 8) de BIDC. Não houve correlação entre IDCH e GD.

Figura 7 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os escores totais do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



Fonte: Autoria própria.

Figura 8 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os escores de interferência da dor (ID) do Breve Inventário de Dor Canina (BIDC) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



Fonte: Autoria própria.

5.3 Avaliação da claudicação

5.3.1 Escala Analógica Visual para claudicação (EAVloc)

Os valores da EAVloc não apresentaram distribuição normal. Em relação ao primeiro momento, os animais de GC apresentaram menores valores de claudicação que os demais grupos pela observação do proprietário e do veterinário (tabela 5). Não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos considerando a observação do proprietário e do veterinário. Em relação os momentos, na avaliação dos proprietários detectou-se uma diminuição significativa dos valores em S4 em GA e GT e em S6 em GA (tabela 6). A observação do veterinário não apresentou diferenças (tabela 7). Houve correlação entre as observações do proprietário e do veterinário ($p=0,0266$; $TAU_{xy}=0,9487$) (figura 9).

Tabela 5 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Analógica Visual (EAVloc) respondida pelo proprietário e pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)

Grupo	EAV Proprietário	EAV Veterinário
GA	3,5 [2,4-6,7] a	4,8 [3,6-7,2] a
GT	4,7 [2,4-6,0] a	4,8 [4,2-7,4] a
GP	3,5 [2,2-5,4] a	4,8 [3,3-6,2] a
GC	0,0 [0,0-0,0] b	2,3 [2,0-3,2] b
P	<0,001	0,001

Medianas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Dunn's ($P>0,05$).

Tabela 6 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Analógica Visual (EAV) respondida pelo proprietário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

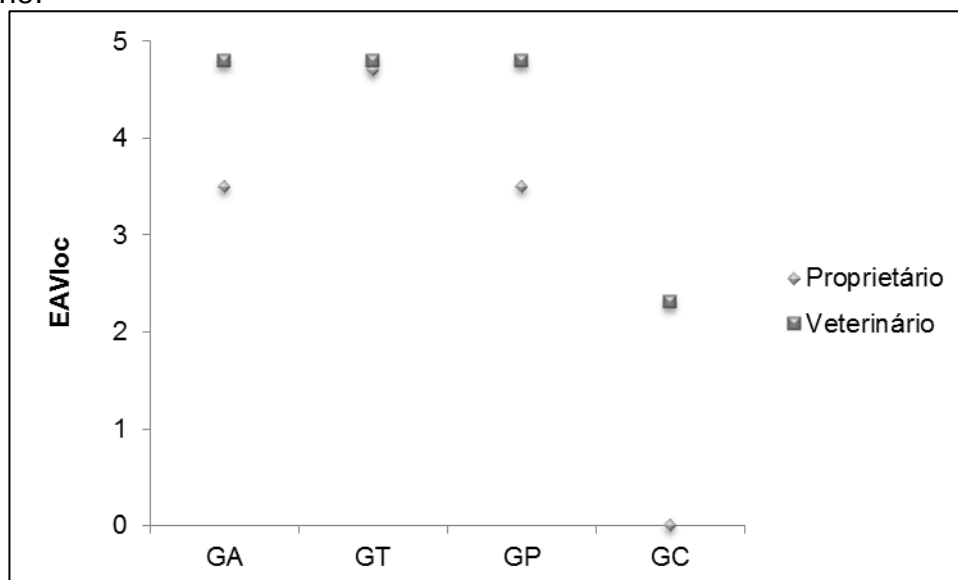
	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	3,5 [2,4-6,7] A	3,2 [1,9-6,0] AB	2,5 [1,7-4,8] AB	1,7 [1,2-4,0] B	2,2 [0,9-3,3] B	0,002
GT	4,7 [2,4-6,0] A	3,5 [2,8-6,4] AB	2,9 [1,8-4,9] AB	2,8 [1,2-4,0] B	2,4 [1,2-5,6] AB	0,024
GP	3,5 [2,2-5,4] A	4,4 [2,6-5,8] A	3,5 [1,8-4,7] A	1,9 [0,7-3,6] A	1,8 [0,6-4,7] A	0,058
P	0,499	0,957	0,965	0,644	0,586	

Medianas seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Dunn's ($P > 0,05$).

Tabela 7 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Analógica Visual (EAV) respondida pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	4,8 [3,6-7,2]	5,3 [3,9-7,0]	4,8 [2,7-6,5]	4,7 [3,6-7,4]	5,0 [4,2-6,8]	0,918
GT	4,8 [4,2-7,4]	4,8 [4,2-7,0]	5,1 [4,5-7,0]	4,8 [4,0-7,4]	5,0 [4,3-5,3]	0,952
GP	4,8 [3,3-6,2]	4,9 [4,5-7,6]	4,8 [2,3-7,2]	5,0 [4,4-7,3]	4,8 [3,3-6,3]	0,711
P	0,883	0,917	0,650	0,667	0,856	

Figura 9 – Correlação de Kendall para os escores da Escala analógica Visual (EAVloc) de cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC) entre a observação dos proprietários e a do veterinário.



Fonte: Autoria própria.

5.3.2 Escala Numérica Descritiva (END)

Os valores dos escores da END não apresentaram distribuição normal. Houve diferença entre os escores de claudicação do GC comparado ao GP (tabela 8). Não se detectaram diferenças estatísticas entre o desempenho tratamentos e momentos (tabela 9).

Tabela 8 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Numérica Descritiva (END) respondida pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)

Grupo	END Veterinário
GA	3,0 [3,0-3,0] ab
GT	3,0 [3,0-4,0] ab
GP	3,0 [2,5-4,0] a
GC	2,0 [2,0-2,5] b
P	<0,001

Medianas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Dunn's ($P > 0,05$).

Tabela 9 - Medianas dos escores de claudicação obtidos por meio da Escala Numérica Descritiva (END) respondida pelo veterinário seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	3,0 [3,0-3,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [2,0-3,0]	3,0 [2,0-4,0]	3,0 [3,0-4,0]	0,462
GT	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [3,0-3,0]	0,379
GP	3,0 [2,5-4,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [2,0-4,0]	3,0 [3,0-4,0]	3,0 [2,5-3,0]	0,795
P	0,259	0,926	0,286	0,823	0,802	

5.4 Avaliação da cinética

5.4.1 Distribuição de peso (DP)

Os valores de DP apresentaram distribuição normal. Em relação ao primeiro momento, não houve diferença entre os grupos (tabela 10). Considerando os animais doentes não houve diferenças entre os tratamentos nem momentos tanto no MPD (tabela 11) quanto no MPE (tabela 12).

Tabela 10 - Médias seguidas do desvio padrão dos valores de distribuição de peso (DP) dos membros pélvicos em cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)

GRUPO	DP Membro direito	DP Membro esquerdo
GA	18,23 ± 2,76	18,20 ± 2,54
GT	18,55 ± 2,41	17,55 ± 2,88
GP	18,18 ± 2,14	18,12 ± 1,76
GC	19,13 ± 2,77	19,12 ± 2,42
P Grupo	0,704	0,336

Tabela 11 - Médias seguidas do desvio padrão dos valores de distribuição do peso (DP) dos membros pélvicos direitos em cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	18,23 ± 2,76	18,00 ± 2,38	18,88 ± 2,96	17,71 ± 1,92	17,55 ± 1,90	0,054
GT	18,55 ± 2,41	18,75 ± 2,98	18,27 ± 2,23	18,56 ± 2,05	17,94 ± 2,25	0,394
GP	18,18 ± 2,14	17,66 ± 1,88	17,76 ± 2,18	17,74 ± 1,50	17,75 ± 2,08	0,616
P	0,898	0,448	0,456	0,349	0,874	

Tabela 12 - Médias seguidas do desvio padrão dos valores de distribuição do peso (DP) dos membros pélvicos esquerdos em cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	18,20 ± 2,54	18,89 ± 2,38	18,73 ± 3,54	17,72 ± 2,62	17,70 ± 2,62	0,048
GT	17,55 ± 2,88	17,38 ± 2,58	17,19 ± 2,64	17,27 ± 2,04	16,68 ± 2,04	0,124
GP	18,12 ± 2,75	17,40 ± 1,56	18,14 ± 3,03	18,05 ± 1,99	17,65 ± 1,99	0,342
P	0,714	0,109	0,307	0,618	0,334	

5.4.2 Índice de simetria (IS)

Os valores dos IS não apresentaram distribuição normal. No primeiro momento, os valores do GC foram menores que os demais grupos para a variável TB (tabela 13). Para as demais variáveis, TA, TP, CP (tabela 13), PFV, DP e IV (tabela 14) não houve diferença estatística. Considerando os animais doentes não houve diferenças nem entre os tratamentos nem entre os momentos para as variáveis TA (tabela 15) e TB (tabela 16). O TP apresentou menores valores no B2 comparado ao B1 no GP (tabela 17). Os valores de CP em GT foram significativamente menores GP em S2 (tabela 18). Para as variáveis PFV (tabela 19), DP (tabela 20) e IV (tabela 21) não houve diferença estatística nem entre os grupos nem entre os momentos.

Tabela 13 - Medianas dos índices de simetria das variáveis tempo de apoio (TA), tempo de balanço (TB), tempo da passada (TP) e comprimento da passada (CP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)

Grupo	TA	TB	TP	CP
GA	1,24 [0,78-2,55]	1,72 [0,83-4,65] a	0,30 [0,12-0,58]	0,56 [0,19-0,87]
GT	1,33 [0,50-1,98]	1,64 [0,85-4,99] a	0,32 [0,20-1,10]	0,43 [0,33-0,77]
GP	1,02 [0,64-1,78]	1,78 [1,15-3,21] a	0,42 [0,22-0,92]	0,40 [0,21-0,97]
GC	0,52 [0,31-0,82]	0,61 [0,29-0,94] b	0,22 [0,09-0,42]	0,43 [0,21-0,57]
P	0,051	0,002	0,119	0,832

Medianas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Dunn's ($P > 0,05$).

Tabela 14 - Medianas dos índices de simetria das variáveis pico de força vertical (PFV), distribuição de peso (DP) e impulso vertical (IV) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral divididos nos grupos de tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) antes de iniciar o tratamento (B1) e dos animais clinicamente saudáveis (GC)

Grupo	PFV	DP	IV
GA	2,76 [0,75-5,30]	2,76 [0,75-5,30]	2,77 [1,29-8,28]
GT	0,98 [0,50-3,20]	0,98 [0,50-3,20]	1,56 [0,52-5,65]
GP	1,57 [0,59-3,56]	1,57 [0,59-3,56]	2,19 [1,14-3,27]
GC	0,77 [0,32-2,43]	0,77 [0,32-2,43]	0,83 [0,34-1,81]
P	0,275	0,275	0,061

Medianas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram estatisticamente entre si pelo Teste de Dunn's ($P > 0,05$).

Tabela 15 - Medianas dos índices de simetria do tempo de apoio (TA) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	1,24 [0,78-2,55]	1,50 [1,29-2,54]	0,92 [0,68-2,01]	1,40 [0,14-2,80]	1,37 [0,74-2,46]	0,569
GT	1,33 [0,50-1,98]	0,89 [0,52-1,41]	0,79 [0,58-1,63]	0,98 [0,41-1,68]	1,12 [0,52-2,51]	0,672
GP	1,02 [0,64-1,78]	0,89 [0,52-2,44]	1,07 [0,67-1,52]	0,73 [0,24-1,49]	1,10 [0,50-1,51]	0,886
P	0,821	0,074	0,621	0,819	0,536	

Tabela 16 - Medianas dos índices de simetria do tempo de balanço (TB) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	1,72 [0,83-4,65]	1,94 [1,41-4,38]	2,12 [1,17-4,21]	1,80 [0,89-3,31]	1,66 [0,24-3,52]	0,326
GT	1,64 [0,85-4,99]	1,40 [0,56-3,13]	1,72 [0,87-2,66]	1,02 [0,75-1,66]	1,02 [0,58-3,96]	0,763
GP	1,78 [1,15-3,21]	1,52 [0,98-3,29]	2,20 [0,99-2,37]	1,83 [0,43-3,19]	1,79 [0,94-2,29]	0,263
P	0,930	0,170	0,688	0,523	0,951	

Tabela 17 - Medianas dos índices de simetria do tempo da passada (TP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	0,30 [0,12-0,58]	0,29 [0,09-0,56]	0,30 [0,14-0,64]	0,51 [0,11-0,85]	0,39 [0,15-0,12]	0,743
GT	0,32 [0,20-1,10]	0,38 [0,13-0,48]	0,15 [0,07-0,38]	0,33 [0,06-0,74]	0,33 [0,16-0,59]	0,554
GP	0,42 [0,22-0,92] A	0,17 [0,07-0,48] B	0,28 [0,09-1,07] AB	0,61 [0,20-0,80] AB	0,21 [0,10-0,47] AB	0,025
P	0,383	0,826	0,227	0,542	0,681	

Medianas seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferiram estatisticamente pelo Teste de Dunn's ($P>0,05$).

Tabela 18 - Medianas dos índices de simetria do comprimento da passada (CP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	0,56 [0,19-0,87]	0,22 [0,05-0,57]	0,57 [0,19-0,65] ab	0,37 [0,18-0,62]	0,20 [0,09-0,67]	0,142
GT	0,43 [0,33-0,77]	0,31 [0,13-0,46]	0,21 [0,04-0,53] b	0,37 [0,14-0,51]	0,37 [0,26-0,72]	0,136
GP	0,40 [0,21-0,97]	0,21 [0,08-0,57]	0,46 [0,32-1,30] a	0,46 [0,25-0,80]	0,30 [0,15-0,54]	0,056
P	0,951	0,904	0,047	0,505	0,333	

Medianas seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferiram estatisticamente pelo Teste de Dunn's ($P>0,05$).

Tabela 19 - Medianas dos índices de simetria do pico de força vertical (PFV) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	2,76 [0,75-5,30]	2,16 [1,07-4,39]	1,40 [0,70-3,59]	1,68 [1,21-3,12]	2,67 [1,38-5,13]	0,516
GT	0,98 [0,50-3,20]	0,84 [0,50-5,14]	2,13 [0,67-3,99]	1,53 [0,74-2,38]	2,19 [0,94-4,05]	0,736
GP	1,57 [0,59-3,56]	1,93 [1,07-3,61]	1,36 [0,96-4,25]	2,20 [1,21-3,07]	1,34 [0,53-1,94]	0,609
P	0,483	0,297	0,944	0,551	0,199	

Tabela 20 - Medianas dos índices de simetria da distribuição do peso (DP) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	2,76 [0,75-5,30]	2,16 [1,07-4,39]	1,40 [0,70-3,59]	1,68 [1,21-3,12]	2,67 [1,38-5,13]	0,516
GT	0,98 [0,50-3,20]	0,84 [0,50-5,14]	2,13 [0,67-3,99]	1,53 [0,74-2,38]	2,19 [0,94-4,05]	0,736
GP	1,57 [0,59-3,56]	1,93 [1,07-3,61]	1,36 [0,96-4,25]	2,20 [1,21-3,07]	1,34 [0,53-1,94]	0,609
P	0,483	0,297	0,944	0,551	0,199	

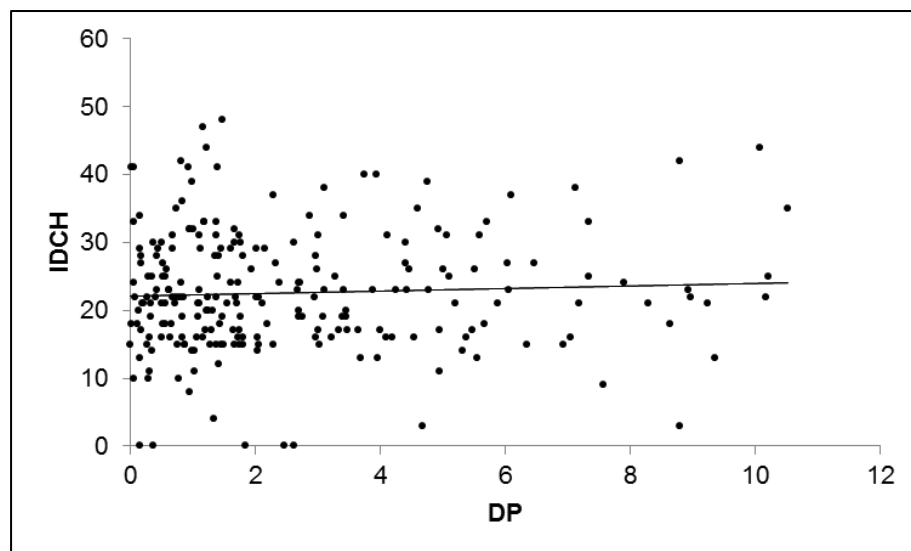
Tabela 21 - Medianas dos índices de simetria do impulso vertical (IV) seguidas pelos percentis 25 e 75% dos cães com displasia coxofemoral, duas semanas (B1) e imediatamente (B2) antes e duas (S2), quatro (S4) e seis (S6) semanas após o início do tratamento com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP)

	B1	B2	S2	S4	S6	P
GA	2,77 [1,29-8,28]	4,11 [1,07-5,95]	3,00 [1,35-5,74]	2,04 [0,97-4,46]	3,48 [2,49-5,24]	0,760
GT	1,56 [0,52-5,65]	2,12 [1,00-4,70]	2,55 [0,74-4,56]	2,32 [1,68-3,08]	3,17 [0,64-6,41]	0,708
GP	2,19 [1,14-3,27]	1,41 [0,36-5,08]	1,93 [0,66-3,64]	1,99 [0,38-3,04]	1,64 [1,13-2,91]	0,800
P	0,463	0,394	0,392	0,517	0,124	

5.5 Correlação entre avaliação de dor e avaliação cinética

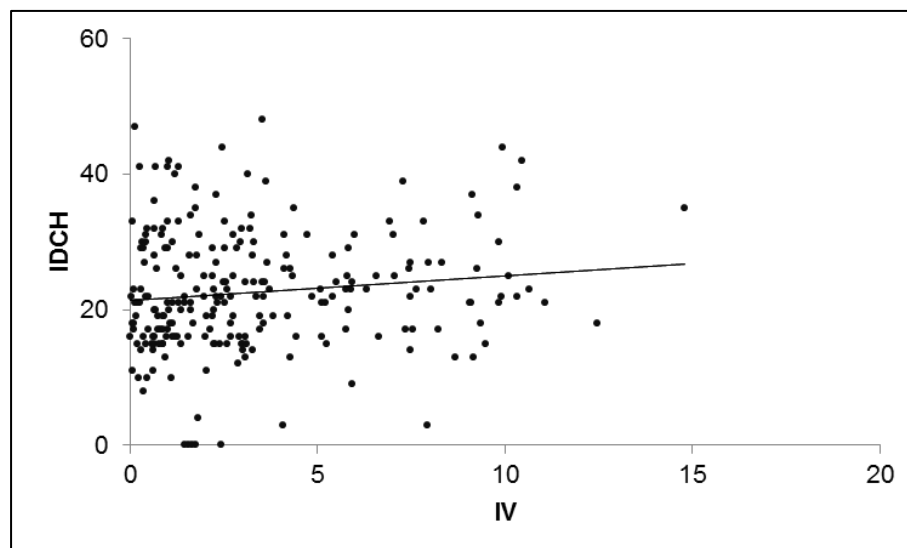
Não houve correlação entre o IDCH tanto com o IS da DP (figura 10) tanto com o IS do IV (figura 11). Também não houve correlação ente os escores totais de BIDC com o IS da DP (figura 12), com o IS do IV (figura 13) e a ID do BIDC com o IS da DP (figura 14) e com o IS do IV (figura 15).

Figura 10 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os índices de simetria da distribuição da força (DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



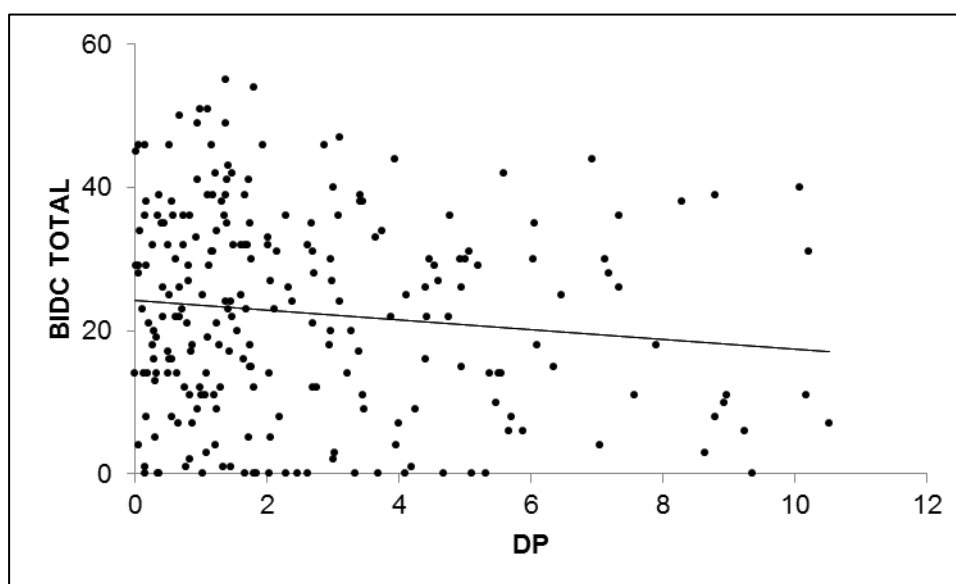
Fonte: Autoria própria.

Figura 11 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores do Indicador de Dor Crônica de Helsinque (IDCH) com os índices de simetria do impulso vertical (IV) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



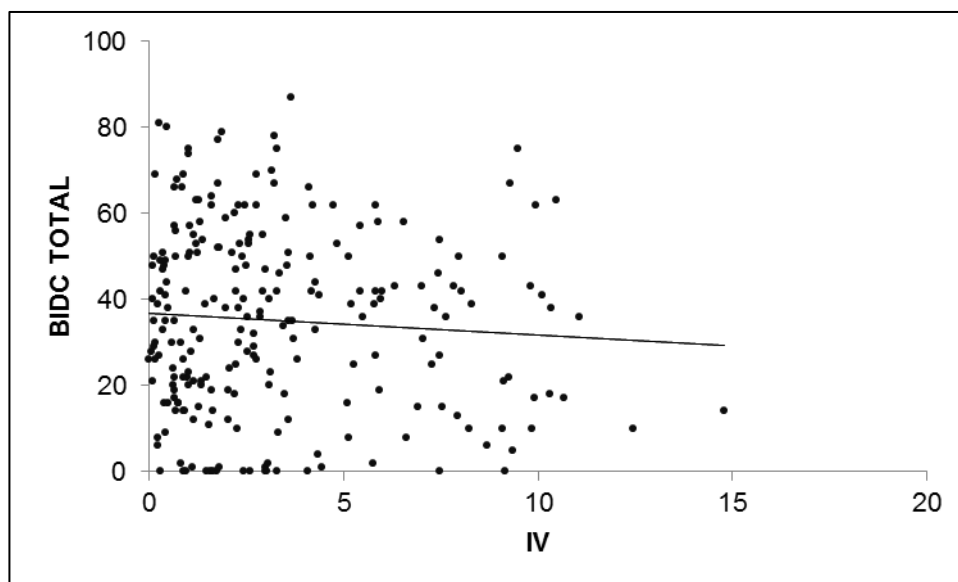
Fonte: Autoria própria.

Figura 12 – Correlação de Pearson para comparação entre os escores totais do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria da distribuição da força (DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



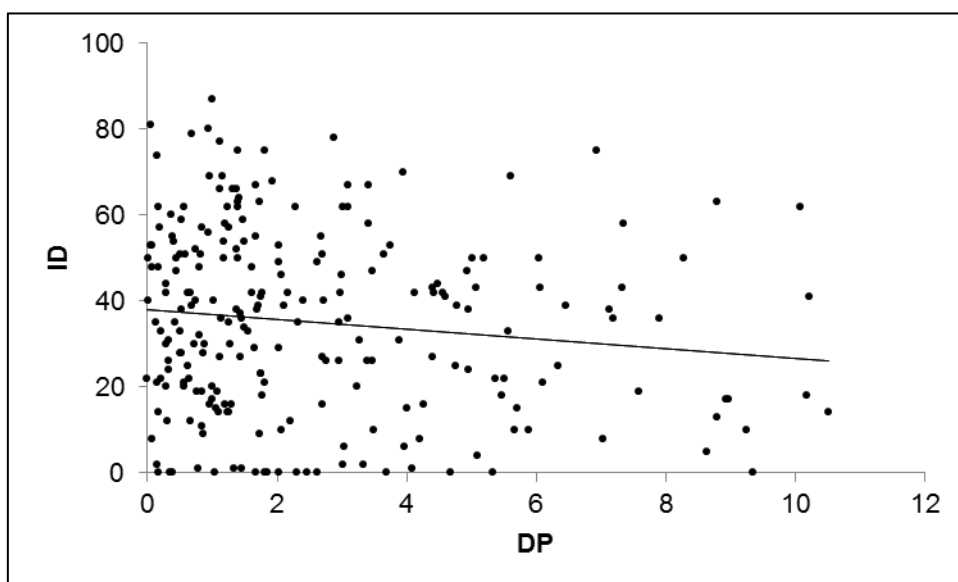
Fonte: Autoria própria.

Figura 13 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores totais do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria do im(DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



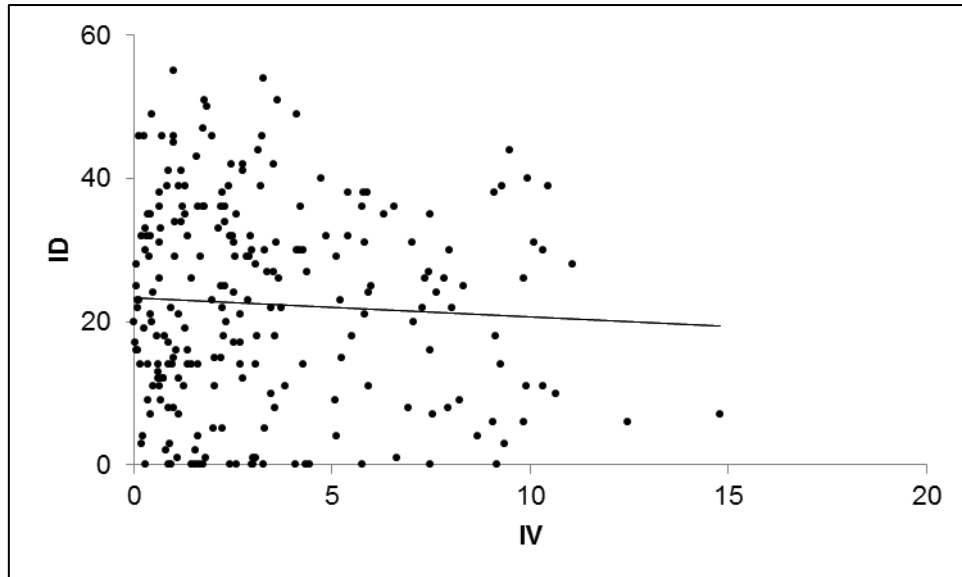
Fonte: Autoria própria.

Figura 14 – Correlação de Pearson para comparação entre os escores de interferência da dor (ID) do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria da distribuição da força (DF) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



Fonte: Autoria própria.

Figura 15 - Correlação de Pearson para comparação entre os escores de interferência da dor (ID) do Breve Inventário de dor Canina (BIDC) com os índices de simetria do impulso vertical (IV) de cães com displasia coxofemoral submetidos aos tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e avaliados por seis semanas



Fonte: Autoria própria.

6 DISCUSSÃO

Ao se comparar o efeito da acupuntura, carprofeno ou placebo na intensidade da dor e da claudicação em cães com DCF demonstrou-se que apenas a acupuntura aliviou a dor pela avaliação do BIDC dentro de um mês de tratamento, melhora esta que persistiu por duas semanas após a interrupção do tratamento para BIDC e EAVdor. Em relação à EAVloc avaliada pelo proprietário, a claudicação melhorou dentro de um mês de tratamento tanto com acupuntura, como com carprofeno, entretanto apenas a acupuntura manteve essa melhora por duas semanas após a interrupção do tratamento. Não houve diferenças dos parâmetros cinéticos.

As três ferramentas empregadas para a avaliação de dor crônica na opinião do proprietário identificaram as situações de dor entre os animais com a doença e os clinicamente saudáveis, como esperado, já que essas ferramentas já foram utilizadas com sucesso para identificar situações de dor.

Embora para OA de forma geral os questionários IDCH e BIDC identifiquem o efeito positivo do AINE para reduzir os escores de dor (3, 8, 41), o impacto do efeito do AINE especificamente para injurias da articulação coxofemoral, não parece ser tão evidente para melhorar a claudicação, como observado em estudo anterior (92) e reforçado pelos nossos resultados. Por outro lado aparentemente a redução dos escores do BIDC, EAVdor e EAVloc ao longo do tempo apenas em GA, se relacionam ao impacto da acupuntura no alívio da dor crônica. A acupuntura tem um papel importante na reabilitação do paciente com dor, pois apresenta efeito anti-inflamatório e ativa mecanismos imunológicos, alivia o estresse físico e emocional, acelera o processo de cura do tecido e alivia a dor por meio da liberação de endorfinas e serotonina (93). De acordo com o nosso conhecimento não há estudos prévios do uso de agulhas secas para aliviar a dor e claudicação em cães com HD, somente o emprego de implantes de ouro com resultados controversos de melhora ou não (21, 22, 85).

No homem, de forma similar ao observado em nosso estudo, a acupuntura melhorou significativamente a OA de joelho por quatro semanas após o término do tratamento (82).

A acupuntura diminui tanta a dor aguda (72) como a crônica (74) por alguns mecanismos de ação já conhecidos como por reduzir o cortisol plasmático e

promover a liberação de opioides (75), os quais inibem, na pré-sinapse, a transmissão de impulsos dolorosos, onde também atuam outros neurotransmissores inibidores, como o ácido gama-aminobutírico (GABA) e a serotonina (77). Ativar os neurônios bulboespinhais, o que resulta na liberação de noradrenalina e ativação de $\alpha 2$ -adrenoreceptores do corno dorsal da medula (81). Além de possuir esses efeitos analgésicos também facilita a coagulação sanguínea (94) e atua na regulação das MMP, o que sugere que possui efeito condroprotetor (23).

Ao contrário do observado anteriormente houve correlação da EAVloc entre o proprietário e o veterinário (7). Mas somente os proprietários identificaram melhoras no grau de claudicação no GA e GT.

Na avaliação cinética a heterogeneidade dos dados provavelmente impediu identificar diferenças na DP entre os animais clinicamente saudáveis e os doentes, contrariamente ao observado em estudos prévios (64, 67) fato pelo qual calculou-se o IS para tentar minimizar essas variações. Entretanto, mesmo com o cálculo do IS não houve diferenças estatísticas tanto para a DP quanto para o IV, variáveis importantes para identificar a claudicação (65). Somente houve diferença no IS do TB onde os animais do GC apresentaram maior simetria em relação aos outros grupos. Entretanto, em estudo prévio definiu-se que para identificar animais com claudicação ao passo, o IS deve ser maior que 9% (95). Apesar de haver a diferença no TB entre os grupos, todos apresentaram medianas abaixo desse valor. Desta forma nas condições do presente estudo a avaliação cinética não foi eficiente para identificar os animais com claudicação, nem apontar melhoras nos tratamentos, como demonstrado previamente com o uso do carprofeno ou placebo em animais com OA na articulação coxofemoral (96).

A ausência de diferenças cinéticas neste estudo pode estar relacionada ao fato que a claudicação resultante da DCF envolve um processo inflamatório mais pronunciado do que a resultante da ruptura de ligamento cruzado (97). Moreau e colaboradores (12) observaram que o AINE produziu melhores resultados na análise cinética em cães com OA no joelho do que na articulação coxofemoral. Esse achado pode explicar porque trabalhos que avaliaram as OA em geral conseguiram detectar melhoras significativas com o tratamento e estudos como o nosso que avaliaram especificamente a OA coxofemoral não detectaram tais melhorias (12, 92, 98). Desta forma apesar de se considerar que a avaliação cinética é uma ferramenta útil para avaliar a claudicação em cães com OA, sabe-se que a DCF causa alterações

complexas na marcha, que pode dificultar a avaliação (99) e corrobora nossos resultados, que não demonstraram diferença entre animais clinicamente saudáveis e os doentes.

Embora tanto os questionários de avaliação de dor crônica, como da avaliação cinética possam ser ferramentas úteis para identificar a eficácia de tratamentos para a OA, a discrepância entre os escores do BIDC e a análise cinética, deve-se ao fato de que as mesmas avaliam aspectos diferentes da dor crônica. Enquanto a primeira quantifica o impacto da terapia nas atividades rotineiras dos cães, a segunda avalia especificamente a claudicação (3).

Apesar da correlação dos escores do IDCH com os do BIDC e do mesmo padrão das curvas ao longo do tempo, não se observaram diferenças para o primeiro, provavelmente devido a separação das questões no BIDC em dois fatores, que torna mais clara a identificação do impacto da dor na qualidade de vida do cão.

Da mesma forma que para o BIDC, também não houve correlação do IDCH com a análise cinética (42). Em estudos anteriores, de forma similar com o ocorrido nessa pesquisa, nenhuma das ferramentas para a avaliação da dor se correlacionou com a avaliação cinética (3, 42). Na literatura o único questionário que apresentou correlação com a avaliação cinética foi o Instrumento de Liverpool para cães com osteoartrite (42), publicado após o início desta pesquisa.

Este estudo teve algumas limitações, dentre elas a amostra heterogênea dos animais. Apesar de não haver diferença de idade e peso entre os grupos dos animais doentes houve uma variação considerável dessas variáveis e da conformação dos animais. A análise das forças verticais é indicativa da função do membro, mas é influenciada por diversos fatores como a massa corpórea, a conformação e estrutura do animal (91) e a velocidade (95, 100), única variável que pode ser controlada. Essa limitação foi minimizada com a normalização da força vertical com a massa corpórea (91), mas mesmo assim o tamanho do animal causa diferenças na sua velocidade relativa (100).

Outra limitação inerente a qualquer experimento clínico foi que apesar de não haver diferença significativa, os graus de DCF foram heterogêneos entre os grupos e houve diferença na distribuição dos graus de DCF entre os membros. A diferença no grau de gravidade da doença impossibilitou que os animais fossem avaliados na plataforma ao trote, pois alguns não conseguiam manter essa velocidade. Apesar de tanto o caminhar como o trote serem aceitáveis para avaliar

as forças (101), o segundo é mais sensível e tem maior acurácia para avaliar a claudicação em cães (95).

Uma outra limitação importante é que talvez o uso da DCF como modelo de dor crônica, quando se objetiva avaliar a eficácia de algum tratamento, não seja o ideal, pois a claudicação resultante dessa doença é de difícil avaliação e pode dificultar a interpretação do resultado do tratamento.

Outra limitação pode ter sido o tamanho da amostra. Embora o número de animais tenha sido previamente estimado com base nos dados de estudo anterior (6), a mesma autora em estudo mais recente (3) relata que para obter 80% do poder do teste em detectar diferenças de pelo menos 30% entre o grupo tratado e o placebo seria necessária a amostra de pelo menos 29 animais por grupo.

Embora não tenha sido detectável melhora com a avaliação cinética, as ferramentas BIDC e EAV usadas para detectar a dor nesse estudo, já são bem consagradas, e no caso da BIDC validada, para determinar a dor em animais com OA (3, 7). Por meio dessas ferramentas, os proprietários são capazes de avaliar seu animal em seu próprio ambiente ao longo do tempo (102) e tais avaliações não requerem tanto tempo, técnicos especializados e equipamentos que normalmente só estão disponíveis em grandes centros de pesquisa.

7 CONCLUSÃO

A avaliação cinética não é uma ferramenta eficaz para a avaliação da claudicação resultante da DCF. Tanto a acupuntura quanto o carprofeno diminuem o grau de claudicação na avaliação subjetiva e apenas a acupuntura alivia a dor relacionada a DCF e desta forma parece ser uma opção para melhorar a qualidade de vida dos animais com DCF.

REFERÊNCIAS

1. Davidson JR, Kerwin S. Common Orthopedic Conditions and Their Physical Rehabilitation. In: Millis DL, Levine D, editors. *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*. 2 ed: Elsevier; 2014. p. 543-81.
2. Bell A, Helm J, Reid J. Veterinarians' attitudes to chronic pain in dogs. *Vet Rec*. 2014;175(17):428.
3. Brown DC, Boston RC, Farrar JT. Comparison of Force Plate Gait Analysis and Owner Assessment of Pain Using the Canine Brief Pain Inventory in Dogs with Osteoarthritis. *J Vet Intern Med*. 2013;27(1):22-30.
4. Lopez MJ, Quinn MM, Markel MD. Evaluation of gait kinetics in puppies with coxofemoral joint laxity. *Am J Vet Res*. 2006;67(2):236-41.
5. Poy NS, DeCamp CE, Bennett RL, Hauptman JG. Additional kinematic variables to describe differences in the trot between clinically normal dogs and dogs with hip dysplasia. *Am J Vet Res*. 2000;61(8):974-8.
6. Brown DC, Boston RC, Coyne JC, Farrar JT. Development and psychometric testing of an instrument designed to measure chronic pain in dogs with osteoarthritis. *Am J Vet Res*. 2007;68(6):631-7.
7. Hielm-Björkman AK, Kuusela E, Liman A, Markkola A, Saarto E, Huttunen P, et al. Evaluation of methods for assessment of pain associated with chronic osteoarthritis in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 2003;222(11):1552-8.
8. Hielm-Björkman AK, 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*. 2009;70(6):727-34.
9. Edamura K, King JN, Seewald W, Sakakibara N, Okumura M. Comparison of oral robenacoxib and carprofen for the treatment of osteoarthritis in dogs: A randomized clinical trial. *J Vet Med Sci*. 2012;74(9):1121-31.
10. Mansa S, Palmer E, Grondahl C, Lonaas L, Nyman G. Long-term treatment with carprofen of 805 dogs with osteoarthritis. *Vet Rec*. 2007;160(13):427-30.
11. Johnston SA, McLaughlin RM, Budsberg SC. Nonsurgical management of osteoarthritis in dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2008;38(6):1449-70, viii.
12. Moreau M, Dupuis J, Bonneau NH, Desnoyers M. Clinical evaluation of a nutraceutical, carprofen and meloxicam for the treatment of dogs with osteoarthritis. *Vet Rec*. 2003;152(11):323-9.
13. Liesegang A, Limacher S, Sobek A. The effect of carprofen on selected markers of bone metabolism in dogs with chronic osteoarthritis. *Schweiz Arch Tierheilkd*. 2007;149(8):353-62.
14. Luna SPL, Basílio A, C., Steagall PVM, Machado LP, Moutinho FQ, Takahira RK, et al. Evaluation of adverse effects of long-term oral administration of carprofen, etodolac, flunixin meglumine, ketoprofen, and meloxicam in dogs. *Am J Vet Res*. 2007;68(3):258 - 64.
15. Reymond N, Speranza C, Gruet P, Seewald W, King JN. Robenacoxib vs. carprofen for the treatment of canine osteoarthritis; a randomized, noninferiority clinical trial. *J Vet Pharmacol Ther*. 2012;35(2):175-83.
16. Monteiro-steagall BP, Steagall PVM, Lascelles BDX. Systematic Review of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug-Induced Adverse Effects in Dogs. 2013. p. 1011-9.
17. Corti L. Nonpharmaceutical Approaches to Pain Management. *Top Companion Anim M*. 2014;29(1):24-8.
18. White A, Foell J. Acupuncture is superior to sham for painful conditions. *Evid*

Based Med. 2013.

19. Ma Y-t, Ma M, Cho ZH. Biomedical acupuncture for pain management: an integrative approach. Missouri: Elsevier; 2005.
20. Jaeger GT, Larsen S, Soli N, Moe L. Double-blind, placebo-controlled trial of the pain-relieving effects of the implantation of gold beads into dogs with hip dysplasia. *Vet Rec.* 2006;158(21):722-6.
21. Hielm-Björkman A, Raekallio M, Kuusela E, Saarto E, Markkola A, Tulamo RM. Double-blind evaluation of implants of gold wire at acupuncture points in the dog as a treatment for osteoarthritis induced by hip dysplasia. *Vet Rec.* 2001;149(15):452-6.
22. Bolliger C, DeCamp CE, Stajich M, Flo GL, Martinez SA, Bennett RL, et al. Gait analysis of dogs with hip dysplasia treated with gold bead implantation acupuncture. *Vet Comp Orthopaed.* 2002;15(2):116-22.
23. Bao F, Sun H, Wu ZH, Wang DH, Zhang YX. [Effect of acupuncture on expression of matrix metalloproteinase and tissue inhibitor in cartilage of rats with knee osteoarthritis]. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2011;31(3):241-6.
24. Tukmachi E, Jubb R, Dempsey E, Jones P. The effect of acupuncture on the symptoms of knee osteoarthritis - An open randomised controlled study. *Acupunct Med.* 2004;22(1):14-22.
25. Teixeira MJ, Yeng LT, Kaziyama HHS. Fisiopatologia da dor músculo-esquelética. In: Teixeira MJ, Yeng LT, Kaziyama HHS, editors. Dor: síndrome dolorosa miofacial e dor músculo esquelética. São Paulo: Teixeira, M. J.Yeng, L. T.Kaziyama, H. H. S.; 2008. p. 53-66.
26. Serpell M. Anatomy, physiology and pharmacology of pain. *Surgery (Oxford).* 2006;24(10):350-3.
27. Fitzmaurice SN. Dor - introdução. In: Fitzmaurice SN, editor. *Neurologia em pequenos animais. Série Clínica: Veterinária na prática.* Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. p. 275-7.
28. Fernández VL, Bernadini M. A dor e seu controle. *Neurologia em cães e gatos.* São Paulo: Editora MedVet Ltda; 2010. p. 431-6.
29. KAMERLING SG. O sistema sensorial somático. In: REECE WO, editor. *Dukes, fisiologia dos animais domésticos.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 763-84.
30. ANIL SS, ANIL L, DEEN J. Challenges of pain assessment in domestic animals. *Journal of American Veterinary Medical Association.* 2002;220:313-9.
31. Wiseman MI, Nolan AM, Reid J, Scott EM. Preliminary study on owner-reported behaviour changes associated with chronic pain in dogs. *Vet Rec.* 2001;149(14):423-4.
32. MENEZES MS. Anatomia e fisiopatologia da dor. In: Manica J, editor. *Anestesiologia Princípios e técnicas.* 3 ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. p. 1251-7.
33. Fantoni DT, Mastrocinque S. Fisiopatologia e controle da dor aguda. In: Fantoni DT, Cortopassi SRG, editors. *Anestesia em cães e gatos.* 2 ed. São Paulo: Roca; 2009. p. 521-44.
34. Wall PD. Defining "pain in animals". In: Poznak CE, editor. *Animal pain.* New York Churchill Livingstone; 1994. p. 63-79.
35. Muir III WW, Hubbel JAE, Skarda RT, Bednarki RM. *Manual de anestesia veterinária.* 3 ed. São Paulo Artmed 2001.
36. Weary DM, Niel L, Flower FC, Fraser D. Identifying and preventing pain in animals. *Applied Animal Behaviour Science.* 2006;100(1-2):64-76.
37. Mathews K, Kronen PW, Lascelles D, Nolan A, Robertson S, Steagall PVM, et

- al. Guidelines for Recognition, Assessment and Treatment of Pain. *J Small Anim Pract.* 2014;55(6):E10-E68.
38. Hudson JT, Slater MR, Taylor L, Scott HM, Kerwin SC. Assessing repeatability and validity of a visual analogue scale questionnaire for use in assessing pain and lameness in dogs. *Am J Vet Res.* 2004;65(12):1634-43.
39. Wiseman-Orr ML, Scott EM, Reid J, Nolan AM. 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.* 2006;67(11):1826-36.
40. Brown DC, Boston R, Coyne JC, Farrar JT. A Novel Approach to the Use of Animals in Studies of Pain: Validation of the Canine Brief Pain Inventory in Canine Bone Cancer.(Clinical report). *Pain Med.* 2009;10(1):133.
41. Brown DC, Boston RC, Coyne JC, Farrar JT. Ability of the Canine Brief Pain Inventory to detect response to treatment in dogs with osteoarthritis. *J Am Vet Med Assoc.* 2008;233(8):1278-83.
42. Walton MB, Cowderoy E, Lascelles D, Innes JF. Evaluation of Construct and Criterion Validity for the 'Liverpool Osteoarthritis in Dogs' (LOAD) Clinical Metrology Instrument and Comparison to Two Other Instruments. *PLoS One.* 2013;8(3).
43. Papich MG. An update on nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2008;38(6):1243-66, vi.
44. Vasseur PB, Johnson AL, Budsberg SC, Lincoln JD, Toombs JP, Whitehair JG, et al. Randomized, controlled trial of the efficacy of carprofen, a nonsteroidal anti-inflammatory drug, in the treatment of osteoarthritis in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1995;206(6):807-11.
45. Taylor PM, Landoni FM, Deal C, Pickett C, Aliabadi FS, Foot R, et al. Pharmacodynamics and enantioselective pharmacokinetics of carprofen in the cat. *Res Vet Sci.* 1996;60(2):144-51.
46. MacPhail CM, Lappin MR, Meyer DJ, Smith SG, Webster CRL, Armstrong PJ. Hepatocellular toxicosis associated with administration of carprofen in 21 dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1998;212(12):1895.
47. Taylor PM. Newer analgesics - Nonsteroid anti-inflammatory drugs, opioids, and combinations. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1999;29(3):719-35.
48. Clark TP. The Clinical Pharmacology of Cyclooxygenase-2–Selective and Dual Inhibitors *Vet Clin Small Anim.* 2006;36:1061–85.
49. Raekallio MR, Hielm-Bjorkman AK, Kejonen J, Salonen HM, Sankari SM. Evaluation of adverse effects of long-term orally administered carprofen in dogs. *J Am Vet Assoc.* 2006;228(6):876-80.
50. Reymond N, Speranza C, Gruet P, Seewald W, King JN. Robenacoxib vs. carprofen for the treatment of canine osteoarthritis; a randomized, noninferiority clinical trial. *J Vet Pharmacol Ther.* 2012;35(2):175-83.
51. Landoni MF, Foot R, Frean S, Lees P. Effects of flunixin, tolfenamic acid, R(-) and S(+) ketoprofen on the response of equine synoviocytes to lipopolysaccharide stimulation. *Equine Vet J.* 1996;28(6):468-75.
52. Lust G. An overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. *J Am Vet Med Assoc.* 1997;210(10):1443-&.
53. Alexander JW. The pathogenesis of canine hip dysplasia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1992;22(3):503-11.
54. Kealy JK, McAllister H, Graham JP. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. 5 ed. St. Louis: Saunders; 2011.
55. Brandt KD, Dieppe P, Radin E. Etiopathogenesis of Osteoarthritis. *Med Clin North Am.* 2009;93(1):1-24.

56. Man GS, Mologhianu G. Osteoarthritis pathogenesis – a complex process that involves the entire joint. *J Med Life*. 2014;7(1):37-41.
57. Kealy RD, Lawler DF, Ballam JM, Lust G, Smith GK, Biery DN, et al. Five-year longitudinal study on limited food consumption and development of osteoarthritis in coxofemoral joints of dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 1997;210(2):222-&.
58. Brandt KD, Mankin HJ, Shulman LE. Workshop on etiopathogenesis of osteoarthritis July 21-25, 1985 Airlie-House, Warrenton, VA. *J Rheumatol*. 1986;13(6):1126-60.
59. Rychel JK. Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. *Top Companion Anim M*. 2010;25(1):20-5.
60. van Weeren PR, de Grauw JC. Pain in Osteoarthritis. *Vet Clin North Am Equine Pract*. 2010;26(3):619-42.
61. Hielm-Björkman A, Tulamo RM, Salonen H, Raekallio M. Evaluating Complementary Therapies for Canine Osteoarthritis-Part II: A Homeopathic Combination Preparation (Zeel((R))). *Evid-based Complement Altern Med*. 2009;6(4):465-71.
62. Henrotin Y, Sanchez C, Balligand M. Pharmaceutical and nutraceutical management of canine osteoarthritis: Present and future perspectives (Texto completo). *Vet J*. 2005;170(1):113-23.
63. DeCamp CE. Kinetic and kinematic gait analysis and the assessment of lameness in the dog. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 1997;27(4):825-40.
64. Oliveira RMD. Análise da locomoção de cães portadores de displasia coxofemoral com o sistema de baropodometria. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo; 2008.
65. Romans CW, Gordon WJ, Robinson DA, Evans R, Conzemius MG. Effect of postoperative analgesic protocol on limb function following onychectomy in cats. *J Am Vet Med Assoc*. 2005;227(1):89-93.
66. Barrey E. Methods, applications and limitations of gait analysis in horses. *Vet J*. 1999;157(1):7-22.
67. Souza ANA. Correlação entre o grau de displasia coxofemoral e análise cinética da locomoção de cães da raça Pastor Alemão. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo 2009.
68. Cantwell SL. Traditional Chinese Veterinary Medicine: The Mechanism and Management of Acupuncture for Chronic Pain. *Top Companion Anim M*. 2010;25(1):53-8.
69. Angeli AL, Joaquim JG, Takahira RK, Bulla C, Luna SP. Effect of acupuncture, electroacupuncture and Panax pseudoginseng on blood coagulation variables in horses. *Vet Rec*. 2005;157(21):662-4.
70. Luna spl. Emprego da acupuntura em anestesia. In: FANTONI DT, CORTOPASSI SRG, editors. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2002.
71. Luna SP, Angeli AL, Ferreira CL, Lettry V, Scognamiglio-Szabó M. Comparison of pharmacopuncture, aquapuncture and acepromazine for sedation of horses. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2008;5(3):267-72.
72. Cassu RN, Luna SP, Clark RM, Kronka SN. Electroacupuncture analgesia in dogs: is there a difference between uni- and bi-lateral stimulation? *Vet Anaesth Analg*. 2008;35(1):52-61.
73. Ferrari D, Luna SPL, Lima AFM, Mauricio RL, Paparotto T, Takahira R, et al. Effetti analgesici ed emostatici perioperatori dell'agopuntura in cagne sottoposte ad ovarioisterectmia. *Obiettivi & Documenti Veterinari*. 2006;27.
74. Joaquim JG, Luna SP, Brondani JT, Torelli SR, Rahal SC, de Paula Freitas F.

- 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. *J Am Vet Med Assoc*. 2010;236(11):1225-9.
75. Ahsin S, Saleem S, Bhatti AM, Iles RK, Aslam M. Clinical and endocrinological changes after electro-acupuncture treatment in patients with osteoarthritis of the knee. *Pain*. 2009;147(1-3):60-6.
 76. He LF. Involvement of endogenous opioid peptides in acupuncture analgesia. *Pain*. 1987;31(1):99-121.
 77. Lin JG, Chen WL. Acupuncture analgesia: a review of its mechanisms of actions. *Am J Chin Med*. 2008;36(4):635-45.
 78. Chen XH, Geller EB, Adler MW. Electrical stimulation at traditional acupuncture sites in periphery produces brain opioid-receptor-mediated antinociception in rats. *J Pharmacol Exp Ther*. 1996;277(2):654-60.
 79. Han JS, Xie GX, Ding XZ, Fan SG. High and low frequency electroacupuncture analgesia are mediated by different opioid peptides. *Pain*. 1984;18, Supp. 1(0):S369.
 80. Chen X-H, Han J-S. Analgesia induced by electroacupuncture of different frequencies is mediated by different types of opioid receptors: another cross-tolerance study. *Behav Brain Res*. 1992;47(2):143-9.
 81. Koo ST, Lim KS, Chung K, Ju H, Chung JM. Electroacupuncture-induced analgesia in a rat model of ankle sprain pain is mediated by spinal alpha-adrenoceptors. *Pain*. 2008;135(1-2):11-9.
 82. Berman BM, Singh BB, Lao L, Langenberg P, Li H, Hadhazy V, et al. A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee. *Rheumatology*. 1999;38(4):346-54.
 83. Manyanga T, Froese M, Zarychanski R, Abou-Setta A, Friesen C, Tennenhouse M, et al. Pain management with acupuncture in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Complement Altern Med*. 2014;14:312.
 84. Jaeger GT, Stigen Ø, Devor M, Moe L. Gold bead implantation in acupoints for coxofemoral arthrosis in dogs: Method description and adverse effects. *Animals*. 2012;2(3):426-36.
 85. Jaeger GT, Larsen S, Soli N, Moe L. Double-blind, placebo-controlled trial of the pain-relieving effects of the implantation of gold beads into dogs with hip dysplasia. *Vet Rec*. 2006;158(21):722-6.
 86. Jaeger GT, Larsen S, Sølvi N, Moe L. Two years follow-up study of the pain-relieving effect of gold bead implantation in dogs with hip-joint arthritis. *Acta Vet Scand*. 2007;49:9.
 87. Marx C, Silveira MD, Selbach I, da Silva AS, Braga L, Camassola M, et al. Acupoint Injection of Autologous Stromal Vascular Fraction and Allogeneic Adipose-Derived Stem Cells to Treat Hip Dysplasia in Dogs. *Stem Cells Int*. 2014;2014:6.
 88. Chrisman C, Xie H. Canine transpositional acupoints. In: Xie H, Preast V, editors. *Xie's veterinary acupuncture*. Ames, Iowa, USA: Blackwell Publishing; 2007. p. 129-216.
 89. Holton LL, Scott EM, Nolan AM, Reid J, Welsh E, Flaherty D. Comparison of three methods used for assessment of pain in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 1998;212(1):61-6.
 90. Aiken SW, Bauer MS, Toombs JP. Extra-articular fascial strip repair of the cranial cruciate deficient stifle: technique and results in seven dogs. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 1992;5:145-50.

91. Kim J, Kazmierczak KA, Breur GJ. Comparison of temporospatial and kinetic variables of walking in small and large dogs on a pressure-sensing walkway. *Am J Vet Res.* 2011;72(9):1171-7.
92. Malek S, Sample SJ, Schwartz Z, Nemke B, Jacobson PB, Cozzi EM, et al. Effect of analgesic therapy on clinical outcome measures in a randomized controlled trial using client-owned dogs with hip osteoarthritis. *BMC Vet Res.* 2012;8:175.
93. Fox SM, Downing R. Rehabilitating the Painful Patient: Pain Management in Physical Rehabilitation. In: Millis DL, Levine D, editors. *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*; Elsevier; 2014. p. 243-53.
94. Angeli AL, Joaquim JG, Takahira RK, Bulla C, Luna SP. Effect of acupuncture, electroacupuncture and *Panax pseudoginseng* on blood coagulation variables in horses. *Vet Rec.* 2005;157(21):662-4.
95. Voss K, Imhof J, Kaestner S, Montavon PM. Force plate gait analysis at the walk and trot in dogs with low-grade hindlimb lameness. *Vet Comp Orthopaed.* 2007;20(4):299-304.
96. Malek S, Sample SJ, Schwartz Z, Nemke B, Jacobson PB, Cozzi EM, et al. Effect of analgesic therapy on clinical outcome measures in a randomized controlled trial using client-owned dogs with hip osteoarthritis. *BMC Vet Res.* 2012;8.
97. Madore E, Huneault L, Moreau M, Dupuis J. Comparison of trot kinetics between dogs with stifle or hip arthrosis. *Vet Comp Orthop Traumatol.* 2007;20(2):102-7.
98. Madore E, Huneault L, Moreau M, Dupuis J. Comparison of trot kinetics between dogs with stifle or hip arthrosis. *Vet Orthop Traumatol.* 2007;20(2):102-7.
99. Weigel JP, Millis D. Biomechanics of Physical Rehabilitation and Kinematics of Exercise. In: Millis DL, Levine D, editors. *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*; Elsevier; 2014. p. 401-30.
100. Voss K, Galeandro L, Wiestner T, Haessig M, Montavon PM. Relationships of Body Weight, Body Size, Subject Velocity, and Vertical Ground Reaction Forces in Trotting Dogs. *Vet Surg.* 2010;39(7):863-9.
101. Evans R, Gordon W, Conzemius M. Effect of velocity on ground reaction forces in dogs with lameness attributable to tearing of the cranial cruciate ligament. *Am J Vet Res.* 2003;64(12):1479-81.
102. Molsa SH, Hielm-Bjorkman AK, Laitinen-Vapaavuori OM. 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.* 2013;243(5):689-95.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Tabela 22- Distribuição dos animais por raça entre os tratamentos com acupuntura (GA), carprofeno (GT) ou placebo (GP) e dos animais saudáveis que não foram submetidos a nenhum tratamento (GC)

Raças	Grupos			
	GA	GT	GP	GC
Bernese	-	-	-	01
Border Collie	-	01	-	02
Boxer	01	-	-	-
Dogue Alemão	-	01	-	-
Golden Retriever	01	-	01	02
Kuvacz	-	01	-	-
Labrador Retriever	03	01	-	03
Pastor Alemão	03	05	06	01
Pastor Belga	-	01	01	-
Pastor de Maremano	-	-	-	02
Pittbull	-	02	-	-
Pointer Inglês	-	-	-	03
Poodle	-	-	01	-
Rottweiler	02	-	02	01
Setter	-	01	-	-
Sem raça definida	05	03	05	01

ANEXOS

ANEXO 1

Breve Inventário de Dor Canina

Data de Hoje: / / **Identificação do Paciente/Estudo:** _____

Breve Inventário de dor canina (BIDC)

Descrição da dor:

Classifique a dor do seu cachorro.

- 1 Preencha o espaço oval do lado do número que melhor descreve a **pior** dor nos últimos sete dias

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Sem dor

Dor extrema

- 2 Preencha o espaço oval do lado do número que melhor descreve a **menor** dor nos últimos sete dias

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Sem dor

Dor extrema

- 3 Preencha o espaço oval do lado do número que melhor descreve a **média** de dor nos últimos sete dias

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Sem dor

Dor extrema

- 4 Preencha o espaço oval do lado do número que melhor descreve como está **agora**

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Sem dor

Dor extrema

Descrição da função:

Preencha o espaço oval do lado do número que melhor descreve como, durante os últimos sete dias, a **dor interferiu** no seu cachorro com relação a:

5 Atividades em geral:

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Não interfere

Interfere Completamente

6 Prazer da Vida

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Não Interfere

Interfere Completamente

Descrição da função (Continuação):

Preencha o espaço oval do lado do número que melhor descreve como, durante os últimos sete dias, a **dor interferiu** no seu cachorro com relação a:

1 Capacidade de se levantar de quando estava deitado:

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Não Interfere

Interfere Completamente

2 Capacidade de andar:

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Não Interfere

Interfere Completamente

3 Capacidade de correr

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Não interfere

Interfere completamente

4 Capacidade de subir (por exemplo, escada, passeio “calçada”)

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Não interfere

Interfere completamente

Impressão geral:

- 5 Preencha o espaço oval do lado da resposta que melhor descreve a qualidade de vida em geral do seu cachorro **nos últimos sete dias?**

☐ Ruim ☐ Razoável ☐ Boa ☐ Muito boa ☐ Excelente

ANEXO 2

Índice de Dor Crônica de Helsinque

Data _____ Questionário número 1 2 3 4 5 MV _____

Nome do/a proprietário/a _____

Nome do/a cachorro/cadela _____ Idade _____

Raça do/a cachorro/cadela _____

Diagnóstico _____

Assinatura da pessoa que completa o questionário _____

Estado geral do/a paciente agora

Marque com um “X” apenas uma resposta para cada pergunta: aquela que melhor explica o estado de seu/sua cachorro/cadela na semana passada.

1. Estado de ânimo está:

muito ativo	ativo	nem ativo, nem abatido	abatido	muito abatido
☐	☐	☐	☐	☐

2. O cachorro/a cadela brinca:

com muita vontade	com vontade	com má vontade	com muita má vontade	não brinca
☐	☐	☐	☐	☐

3. O cachorro/a cadela chora de dor:

nunca	raramente	às vezes	frequentemente	muito frequentemente
☐	☐	☐	☐	☐

4a. O cachorro/a cadela anda:

com muita vontade	com vontade	com dificuldade	com muita dificuldade	não anda
☐	☐	☐	☐	☐

4b. O cachorro/a cadela anda:

muito facilmente	facilmente	razoavelmente	difícilmente	muito dificilmente
☐	☐	☐	☐	☐

5a. O cachorro/a cadela trota:

com muita vontade	com vontade	com dificuldade	com muita dificuldade	não trota
☐	☐	☐	☐	☐

5b. O cachorro/a cadela trota:

muito facilmente	facilmente	dificilmente	muito dificilmente	não trota
☐	☐	☐	☐	☐

6a. O cachorro/a cadela galopa:

com muita vontade	com vontade	com dificuldade	com muita dificuldade	não galopa
☐	☐	☐	☐	☐

6b. O cachorro/a cadela galopa:

muito facilmente	facilmente	dificilmente	muito dificilmente	não galopa
☐	☐	☐	☐	☐

7a. O cachorro/ a cadela pula (por exemplo no sofá, no carro):

com muita vontade	com vontade	com dificuldade	com muita dificuldade	não pula
☐	☐	☐	☐	☐

7b. O cachorro/ a cadela pula (por exemplo no sofá, no carro):

muito facilmente	facilmente	dificilmente	muito dificilmente	não pula
☐	☐	☐	☐	☐

8. O cachorro/ a cadela se deita:

muito facilmente	facilmente	razoavelmente	dificilmente	muito dificilmente
☐	☐	☐	☐	☐

9. O cachorro/a cadela se levanta de uma posição deitada:

muito facilmente	facilmente	razoavelmente	dificilmente	muito dificilmente
☐	☐	☐	☐	☐

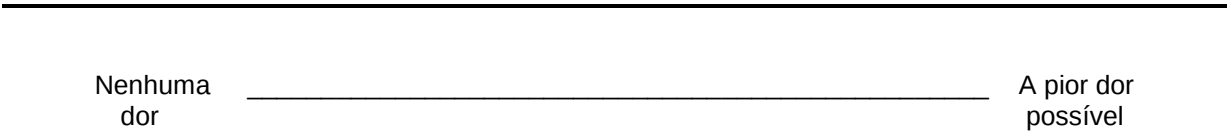
10. Após um longo descanso, o cachorro/a cadela se move:

muito facilmente	facilmente	razoavelmente	dificilmente	muito dificilmente
☐	☐	☐	☐	☐

11. Após um esforço físico ou esforço intenso, o cachorro/a cadela se move:

muito facilmente	facilmente	razoavelmente	dificilmente	muito dificilmente
☐	☐	☐	☐	☐

ANEXO 3
Escala Analógica Visual para dor



Fonte: Adaptado de HOLTON et al., 1998.

ANEXO 4
Escala Analógica Visual para locomoção

Nenhuma claudicação _____ A pior claudicação possível

Fonte: Adaptado de HIELM-BJORKMAN et al., 2003.

ANEXO 5
Escala Descritiva Numérica

Descrição da claudicação	Escore
Ausência de claudicação durante a locomoção	1
Claudicação discreta durante a locomoção; apoio quando em estação	2
Claudicação moderada na locomoção; apoio quando em estação	3
Claudicação evidente, elevação do membro ao correr, apoio infrequente do membro quando em estação	4
Claudicação sem apoio do membro (impotência funcional)	5

Fonte: Adaptado de AIKEN et al., 1992.