

Mariana Lima de SOUZA<sup>1\*</sup>, Fernanda de Lima TELES<sup>1</sup>, Lívia Mayumi NAKAZATO<sup>1</sup>, Ana Gabriela Cardoso MELO<sup>1</sup>, Danielle Maria de Oliveira DANTAS<sup>1</sup>, Eduardo Alberto TUDURY<sup>2</sup>, Leandro Branco ROCHA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal Sergipe - UFS - São Cristóvão/SE - BRASIL \*Contato:mv.marianalimaa@gmail.com

<sup>2</sup>Docente Titular Pro-Senior do Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal Sergipe - UFS - São Cristóvão/SE - BRASIL

## AVALIAÇÃO CINEMÁTICA MODIFICADA EM CÃES COM DISPLASIA COXOFEMORAL SUBMETIDOS A DUAS TÉCNICAS DE DENERVAÇÃO, TENECTOMIA E TENETOMIA

### MODIFIED-KINEMATIC EVALUATIONS OF HIP DYSPLASIA DOGS SUBMITTED TO TWO DENERVATION TECHNIQUES, TENECTOMY AND TENETOMY

Palavras-chave: cão; goniometria ativa; dor.

#### INTRODUÇÃO

Os métodos de avaliação da cinesiologia cinemática envolvem equipamentos com custo elevado, dificultando sua utilização na Medicina Veterinária. Dessa forma, este trabalho pretende estudar uma metodologia simples e de baixo custo para goniometria ativa em análise cinemática de cães com displasia coxofemoral submetidos a duas técnicas de denervação, tenectomia do músculo pectíneo e tenetomia do iliopsoas.

#### METODOLOGIA

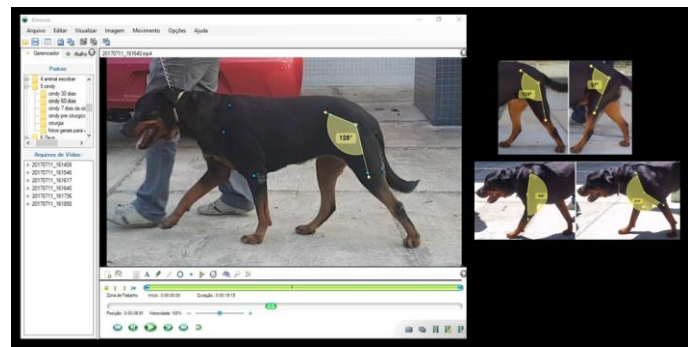
Esta pesquisa foi aprovada na Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Sergipe com o registro nº 66/2016.

Foram selecionados 20 cães com sinais de dor devido à displasia coxofemoral bilateral. Na articulação coxofemoral direita foi feito denervação crânio lateral (grupo controle positivo - membro pélvico direito - MPD) e na articulação esquerda, além desta técnica foi realizado a tenectomia pectínea, tenotomia do iliopsoas e denervação ventral (grupo experimental - membro pélvico esquerdo - MPE). Os cães foram avaliados durante o pré-operatório, pós-operatório, 7, 30 e 60 dias. A avaliação cinemática modificada de deambulação, foi realizada colocando-se adesivos circulares nos côndilos femorais laterais, trocanteres maiores, cristas ilíacas, epicôndilos laterais, acrômios e tuberosidades das espinhas das escápulas. Posteriormente, foram feitas filmagens bilaterais dos animais com câmera de celular em deambulação com passos em velocidade padronizada ( $\pm 4$  km/h). Os vídeos foram inseridos no programa *Kinovea 0.8.15* (Figura 1) para análise da goniometria ativa e claudicação graduada conforme descrito por Hudson et al. (2004) e Ferrigno et al. (2007) (0- ausente, 1-intermitente, 2-contínua e discreta, 3-contínua e 4- moderada e intensa). A análise dos ângulos articulares foi feita na máxima extensão e flexão das articulações coxofemorais e escapuloumerais. Além disso, foi graduada altura da cabeça do animal: cabeça alta (grau 0 - sem dor), na linha da coluna (grau 1) e baixa (grau 2). Os resultados foram aplicados no teste de Wilcoxon (5%).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da claudicação, mostrou que 12 articulações do grupo MPE e 14 do MPD não apresentaram claudicação evidente no pré-operatório. Após 7 dias da cirurgia, dois cães (grupo MPE) que não apresentaram claudicação antes da cirurgia, começaram a ter uma leve claudicação. No grupo MPD, todos que não tinham claudicação, continuaram sem claudicação

até o sétimo dia, e após 30 dias, um animal começou a claudicar de forma leve.



**Figura 1:** Adesivos nos pontos de referência na imagem estática de vídeo no programa *Kinovea 0.8.15* para aferição de ângulos articulares com o tutor guiando o cão em linha reta para aferição da máxima extensão e flexão (fonte autoral).

Na avaliação das médias após 60 dias, houve uma redução da claudicação significativa nos dois grupos, com uma maior significância para o grupo MPD, devido à menor variação das médias ( $P < 0,05$ ). No grupo MPE verificou-se uma melhora mais lenta e gradativa, provavelmente devido à maior morbidade causada pelo trauma cirúrgico das diferentes técnicas cirúrgicas empregadas adicionalmente.

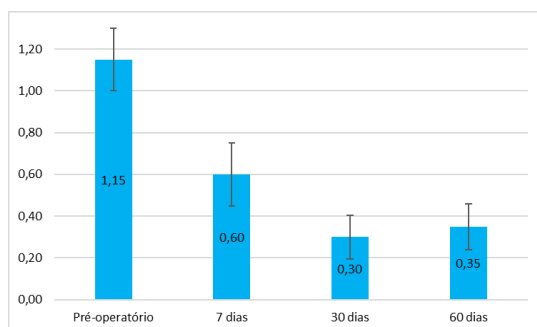
A máxima extensão e flexão das articulações coxofemorais e escapulo-umeral durante a deambulação foram utilizados para calcular a amplitude do movimento voluntário (goniometria ativa). No grupo MPE, houve aumento significativo das angulações no dia 7 e 30 pós-cirurgia, mas aos 60 dias não houve significância devido a uma maior variação nas angulações ( $P > 0,05$ ). No grupo MPD e no membro torácico esquerdo (MTE), houve uma elevação na amplitude de movimento aos 30 dias ( $P < 0,05$ ), mas aos 60 dias houve uma diminuição destes. No membro torácico direito (MTD) não houve alteração significativa da angulação ( $P > 0,05$ ). Esse estudo verificou uma maior capacidade de extensão das articulações coxofemorais, mais pronunciada no MPD, e com maior significância aos 30 dias após cirurgia de denervação coxofemoral ( $P < 0,05$ ), aparentemente refletindo em uma maior capacidade de flexão do MTE. A flexão ativa no MPE não teve alteração, mas no MPD houve uma diminuição da flexão. Interpretamos este achado como uma maior capacidade do MPD de impulsionar o corpo para frente do que o MPE. A flexão, no MPE, não houve

modificação, já no MTD ocorreu uma diminuição, e no MTE uma elevação.

A frouxidão e instabilidade articular em cães displásicos provoca distensão na região crânio lateral da cápsula articular, provocando dor capsular<sup>3</sup>, assim como uma consequente condição dolorosa crônica nos músculos iliopsoas limitando a capacidade de extensão da articulação, por se manterem contraídos para garantir a estabilidade articular<sup>4</sup>. A maior capacidade de extensão nos membros submetidos apenas à denervação crânio lateral (MPD) comprova que apenas este procedimento é o suficiente para aliviar a dor no músculo iliopsoas. No MPE observou-se maior convalescença no período pós-operatório, diminuindo a extensão.

Bennett et al. (1996) e Miqueleto et al. (2013) em estudos cinemáticos, utilizando equipamentos específicos e de alto custo, compararam cães com displasia coxofemoral e normais. Os animais displásicos apresentaram elevação no comprimento da passada nos membros posteriores (MPs) e interferência nas angulações de articulações nos membros torácicos, comparativamente aos cães normais sem dor. Nesse estudo, utilizando equipamento de baixo custo, verificou-se maior capacidade de extensão do membro após alívio da dor. Os animais deambulando sem esteira, ficam à vontade em estipular a amplitude e velocidade das passadas, e apresentam menor amplitude de movimento na articulação antes do alívio da dor. Ao contrário do que acontece nos animais que utilizam a esteira elétrica, uma vez que, como mecanismo de defesa dos animais com dor, numa velocidade controlada, eles elevam o comprimento das passadas, mas, possivelmente, diminuem a velocidade de movimento dos membros. Esta hipótese deve ser comprovada em futuros trabalhos.

A redistribuição de peso dos membros torácicos para os pélvicos após as cirurgias, foi mostrada pela melhora do posicionamento da cabeça<sup>7</sup>. Nos resultados, quanto menor o valor, maior a capacidade de deambular com a cabeça mais elevada, mostrando melhor redistribuição de peso para os MPs ( $P < 0,05$ ) (Figura 2).



**Figura 2:** Médias com seus desvios da altura da cabeça com elevação significativa das mesmas em todos os retornos ( $P < 0,05$ ).

O estudo da cinemática de cães utilizando esteiras elétricas com velocidade controlada (goniometria passiva), possui como vantagem permitir múltiplas medições na mesma velocidade e detectar alterações sutis nas angulações<sup>5,6</sup>. A vantagem de

avaliar o animal deambulando no solo, sem condições controladas, permitiu ao cão aumentar ou diminuir a velocidade, ou angulações, proporcionalmente à incapacidade provocada pela displasia (goniometria ativa).

Os equipamentos necessários para avaliação cinemática, possuem um custo elevado<sup>8</sup>. Nesta pesquisa, utilizando câmera do celular e computador com programa *Kinovea 0.8.15* (Download grátis na internet), propiciou a realização da avaliação com baixo custo.

### CONCLUSÃO

A goniometria ativa em análise cinemática modificada utilizando câmera de celular e computador com o programa *Kinovea* é de baixo custo e eficaz em avaliar os benefícios da técnica de denervação crânio lateral como técnica única em cães com dor causada por displasia coxofemoral, sem necessidade de associar a denervação ventral, tenectomia do pectíneo e tenotomia do iliopsoas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HUDSON, J.T. et al.** Assessing repeatability and validity of a visual analogue scale questionnaire for use in assessing pain and lameness in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 2004, v.65, n.12, p.1634–43, 2004
- FERRIGNO, C.R.A. et al.** Denervação acetabular cranial e dorsal no tratamento da displasia coxofemoral em cães: 360 dias de evolução de 97 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 27, n. 8, p. 333-340, 2007
- HASSAN, E.A. et al.** Effects of denervation of the hip joint on results of clinical observations and instrumented gait analysis in dogs with sodium urate crystal-induced synovitis. *American Journal of Veterinary Research*, v. 77, n. 11, p. 1200-1210, 2016.
- CABON, Q.; BOLLIGER, C.** Iliopsoas Muscle Injury in Dogs. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*, v. 35, n. 5, 2013.
- BENNETT, R.L. et al.** Kinematic gait analysis in dogs with hip dysplasia. *American Journal of Veterinary Research*, v.57, n. 7, p.966-971. 1996.
- MIQUELETO, N.S.M.L. et al.** Kinematic analysis in healthy and hip-dysplastic German Shepherd dogs. *The Veterinary Journal*, v. 195, p.210–215, 2013.
- CARR, B. J.; DYCUS, D.L.** Canine Gait Analysis. *Recovery e Rehab.* p. 93–100, 2016.
- MCLAUGHLIN, R. M.** Kinetic and kinematic gait analysis in dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 31, n.1, p.193-201, 2001.

APOIO

