

ELASTOGRAFIA SHEAR WAVE 2D NA AVALIAÇÃO DO LIGAMENTO PATELAR EM CÃES SAUDÁVEIS

Maria Eduarda Ornellas Oliveira, Maria Luiza da Silva, Rafael Kretzer Carneiro

INTRODUÇÃO

Desmopatia do ligamento patelar (LP) é comum em cães podendo ser assintomática ou causar claudicação (GALLAGHER et al., 2012; PETTITT et al., 2014). O diagnóstico é principalmente clínico, mas exames de imagem como radiografia, ultrassonografia e ressonância magnética auxiliam na confirmação (HODGSON et al., 2012; PENNICK, 2015). Na ultrassonografia, as lesões do LP podem se manifestar por espessamento, desorganização das fibras e alterações na ecogenicidade dos tecidos ligamentares e peri-ligamentares (PENNICK, 2015). A Elastografia Shear Wave 2D, complementa a ultrassonografia modo-B ao mensurar a rigidez tecidual de forma quantitativa e qualitativa, de forma não invasiva e sem variabilidade entre observadores (CARNEIRO et al., 2023). Embora já utilizada na medicina e descrita em diversos tecidos (CHEN et al., 2019; CIOGLU, GÖRGÜLÜ, 2020) na veterinária, seu uso clínico no sistema musculoesquelético de cães ainda é limitado (ROSSIGNOLI et al., 2020). Este estudo tem como objetivo avaliar e padronizar a rigidez do ligamento patelar, por meio da Elastografia Shear Wave 2D, em cães saudáveis com peso ≤ 10 kg, > 10 kg e ≤ 20 kg, e > 20 kg até 30 kg, com idade entre 2 e 6 anos, em três diferentes angulações articulares 90° , 135° e 160° .

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi aprovado pela CEUA/CAV/UDESC sob o número 3725220224. Serão utilizados 45 cães, machos ou fêmeas, entre dois anos e seis anos. Os animais serão divididos em três grupos, compostos de 15 animais, sendo grupo 1: peso ≤ 10 kg; grupo 2: > 10 kg e ≤ 20 kg e grupo 3: > 20 kg até 30 kg. Os cães serão avaliados clinicamente previamente aos exames de imagens. Os cães realizarão exames radiográficos em projeções ortogonais do joelho para excluir doenças articulares e, posteriormente, serão encaminhados para a ultrassonografia das articulações. Os animais serão contidos fisicamente para os exames de imagem. Para o exame radiográfico será utilizado aparelho convencional (LOTUS HF500M, Konaimagem®, São Paulo, Brasil), com imagens obtidas em chassi de digital direto 35×43 cm (AGFA-Gevaert N.V., Bélgica) avaliadas com software DICOM. Para o exame ultrassonográfico será utilizado o aparelho Aplio A - CUS AA000/CANON com transdutor linear multifrequencial (6 a 14MHz). Todos os exames serão realizados por um operador com 15 anos de experiência na área sendo acompanhado dos alunos. Para a realização da ultrassonografia os pacientes serão tricotomizados na região dos joelhos e posicionados em decúbito lateral, com o membro a ser avaliado voltado para cima. Gel condutor de ultrassom será utilizado durante todo o exame. O ligamento patelar será avaliado em seu plano sagital, sendo considerado normal quando suas fibras estiverem homogêneas e paralelas. Posteriormente, será empregada a técnica da elastografia Shear Wave 2D na região proximal do ligamento para avaliação qualitativa e quantitativa. No estudo qualitativo, serão obtidos elastogramas coloridos, nos quais as cores azuis representarão áreas mais elásticas, as verdes e amarelas indicarão rigidez intermediária, e as vermelhas corresponderão às áreas mais rígidas. A qualidade do exame será avaliada pelo próprio dispositivo, onde imagens com ondas paralelas e equidistantes indicarão alta qualidade

técnica, enquanto imagens com ondas não paralelas e não equidistantes indicarão baixa qualidade. Quando imagens de baixa qualidade forem obtidas, o exame será repetido. Para a análise quantitativa, serão utilizados os mesmos elastogramas, e três regiões de interesse (ROIs) de cada estrutura serão selecionadas aleatoriamente para obter a velocidade média da onda de cisalhamento (m/s e kPa), sendo este valor representativo da rigidez total. Todas as avaliações ultrassonográficas serão realizadas com o membro flexionado a 90°, seguido pela avaliação em 135° e, por fim, em 160°. A angulação articular será controlada por um goniômetro digital de braço móvel.

RESULTADOS

Até o momento, 22 cães foram incluídos no projeto, sendo quatro no grupo 1, 11 no grupo 2 e sete no grupo 3. A média de idade e peso dos animais foi de 3 anos e 5,48 kg no grupo 1, 3,3 anos e 14,3 kg no grupo 2 e 3,4 anos e 28,72 kg no grupo 3. Não foram observadas dificuldades durante a coleta dos dados, tanto nos exames radiográficos quanto ultrassonográficos, e todos os animais permitiram a contenção física sem intercorrências. Os valores referentes à rigidez do ligamento patelar estão apresentados na Tabela 1. As demais análises estatísticas serão realizadas após a finalização da coleta amostral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da rigidez do ligamento patelar pela elastografia é viável e tolerada pelos cães, sem necessidade de sedação. A metodologia tem se mostrado reprodutível e adequada.

Palavras-chave: Diagnóstico por imagem; articulação; ortopedia; medicina veterinária.

ILUSTRAÇÕES

Tabela 1. Média dos resultados da rigidez do ligamento patelar de cães saudáveis nas angulações articulares de 90°, 135° e 160° nos 3 grupos.

G	90° (m/s)	135° (m/s)	160° (m/s)	90° (kPa)	135° (kPa)	160° (kPa)
1	6,38	3,99	3,87	126,22	49,38	46,04
2	7,6	5,15	4,47	186,24	85,79	63,06
3	8,5	5,14	4,67	223,01	83,58	68,98

G: grupo; m/s: metros por segundo e kPa: quilopascal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, R. K. et al. B-mode ultrasonography and ARFI elastography of articular and peri-articular structures of the hip joint in non-dysplastic and dysplastic dogs as confirmed by radiographic examination. *BMC Veterinary Research*, v. 19, n. 2, p. 181, 2023.

CHEN, T. L. W. et al. Ultrasound elastographic assessment of plantar fascia in runners using rearfoot strike and forefoot strike. *Journal of Biomechanics*, v. 89, p. 65-71, 2019.

CILOGLU, O.; GORGULU, F. F. Evaluation of a torn Achilles tendon after surgical repair. *Journal of Ultrasound in Medicine*, p. 1-7, 2020.

GALLAGHER, A.; CROSS, A. R.; SEPULVEDA, G. The effect of shock wave therapy on patellar ligament desmitis after tibial plateau levelling osteotomy. *Veterinary Surgery*, v. 41, p. 482-485, 2012.

HODGSON, R. J.; O'CONNOR, P. J.; GRAINGER, A. J. Tendon and ligament imaging. *British Journal of Radiology*, v. 85, p. 1157-1172, 2012.

PENNICK, D.; D'ANJOU, M. A. Atlas of small animal ultrasonography. 2. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2015. p. 495.

PETTITT, R. et al. Radiographic and ultrasonographic changes of the patellar ligament following tibial tuberosity advancement in 25 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 27, n. 3, p. 216-221, 2014.

ROSSIGNOLI, P. P. et al. B-mode ultrasonography and elastography in the evaluation of the pectineus muscle in dogs with hip dysplasia. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, v. 44, n. 5, p. 1142-1149, 2020.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Maria Eduarda Ornellas Oliveira

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Rafael Kretzer Carneiro

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Medicina Veterinária

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Medicina Veterinária

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Elastografia Shear Wave 2D Na Avaliação do Ligamento Patelar Em Cães Saudáveis

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAV75-2024