

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**ESTUDO *EX VIVO* DA PROFUNDIDADE TROCLEAR DO FÊMUR DE GATOS
DOMÉSTICOS: COMPARAÇÃO ENTRE ULTRASSOM, RADIOGRAFIA E
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E MEDIDAS OBTIDAS COM A
ARTICULAÇÃO DISSECADA**

Dissertação de Mestrado

M.V. Guilherme Pfeiffer da Silva

PORTO ALEGRE

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

Estudo *ex vivo* da profundidade troclear do fêmur de gatos domésticos: comparação entre ultrassom, radiografia, tomografia computadorizada e medidas obtidas com a articulação dissecada.

Autor: Guilherme Pfeiffer da Silva

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV) da UFRGS como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi

Co-Orientador: Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira

PORTO ALEGRE

2024

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

CIP - Catalogação na Publicação

Da Silva, Guilherme Pfeiffer
ESTUDO EX VIVO DA PROFUNDIDADE TROCLEAR DO FÊMUR DE
GATOS DOMÉSTICOS: COMPARAÇÃO ENTRE ULTRASSOM,
RADIOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA E MEDIDAS
OBTIDAS COM A ARTICULAÇÃO DISSECADA / Guilherme
Pfeiffer Da Silva. -- 2024.

43 f.

Orientador: Marcelo Meller Alievi.

Coorientador: Márcio Poletto Ferreira.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa
de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto
Alegre, BR-RS, 2024.

1. Ortopedia. 2. Diagnóstico por imagem. 3.
Felinos. 4. Medicina Veterinária. I. Alievi, Marcelo
Meller, orient. II. Ferreira, Márcio Poletto,
coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Guilherme Pfeiffer da Silva

Estudo *ex vivo* da profundidade troclear do fêmur de gatos domésticos: comparação entre ultrassom, radiografia, tomografia computadorizada e medidas obtidas com a articulação dissecada.

Aprovada em: 28.03.2024

APROVADO POR:

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi
Orientador e Presidente da Comissão

Dra. Fabíola Peixoto da Silva Mello
Membro da Comissão

Profa. Dra. Gabriele Maria Callegaro Serafini
Membro da Comissão

Prof. Dr. Rafael Kretzer Carneiro
Membro da Comissão

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a minha família e amigos em especial a minha companheira e amiga Liziane que sempre me apoiou durante este período.

Aos Professores Márcio P. Ferreira e Marcelo M. Alievi pela oportunidade e pelos ensinamentos que me foram transmitidos neste período e no auxílio para a confecção desta dissertação.

A técnica em radiologia Dra. Mariana Brose pela sua solicites e ajuda durante as avaliações radiográficas que foram fundamentais para a execução deste trabalho.

A Médica Veterinária Raquel Guarise por se colocar a disposição para aquisição das imagens tomográficas, possibilitando assim a execução de mais uma etapa desse projeto.

Ao Medico Veterinário Fábio Filho que me auxilio em todas as etapas desse projeto.

Ao técnico Fábio, do bloco de ensino, que me ajudou conseguir as peças anatômicas necessárias para realização deste projeto.

Por fim gostaria de agradecer ao setor de diagnóstico por imagem e de ortopedia veterinária do hospital de clínicas veterinárias da UFRGS pelos ensinamentos neste período.

RESUMO

A luxação medial de patela em felinos é uma importante causa de claudicação do membro pélvico nesta espécie. Esta afecção pode ser dividida em quatro graus distintos, onde o grau I representa o grau mais leve, no qual a patela se desloca livremente entre o sulco troclear e a tróclea do fêmur, e o grau IV que representa a forma mais grave, onde a patela permanece luxada mesmo com a manipulação. Uma das principais causas dessa patologia em felinos é o arrasamento do sulco troclear, sendo necessária muitas vezes a correção cirúrgica. Neste estudo foi avaliada e estabelecida a profundidade do sulco troclear na radiografia tangencial craniocaudal, na tomografia computadorizada e no ultrassom com membro em flexão de 90° (distal à patela) e 45° (proximal à patela) e, além disso, correlacionando essas medidas com o sulco troclear dissecado. Para isso foram utilizados 27 membros de cadáveres de gatos domésticos adultos sem histórico prévio. O valor médio do sulco troclear obtido foi de 1,59mm na radiografia tangencial, 1,51mm na ultrassonografia com membro em flexão de 90°, 1,04mm na avaliação ultrassonográfica com membro em flexão de 45° e 1,63mm na avaliação tomográfica. Nessas avaliações obtivemos correlação estatística positiva no ultrassom 90° e da radiografia tangencial craniocaudal com o sulco troclear femoral dissecado com membro em flexão de 90°. Ainda observamos correlação estatística entre os exames de imagem com exceção do ultrassom com membro flexionado em 45°. Portanto concluímos que a avaliação ultrassonográfica com membro flexão de 90° com mensuração realizada distal a patela demonstrou ser o exame mais acurado para avaliação do sulco troclear femoral em felinos.

Palavras chave: diagnóstico por imagem; felinos; cadáveres; joelho; membro pélvico.

ABSTRACT

Medial patellar dislocation in felines is an important cause of pelvic limb lameness in this species. This condition can be divided into four distinct grades, where grade I represents the mildest grade, in which the patella moves freely between the trochlear groove and the trochlea of the femur, and grade IV represents the most severe form, where the patella remains dislocated despite manipulation. One of the main causes of this pathology in felines is the destruction of the trochlear groove, which often requires surgical correction. In this study, the depth of the trochlear groove was evaluated and established on craniocaudal tangential radiography, computed tomography and ultrasound with the limb flexed at 90° (distal to the patella) and 45° (proximal to the patella) and, in addition, correlating these measurements with the dissected trochlear groove. For this purpose, 27 limbs from cadavers of adult domestic cats with no previous history were used. The average value of the trochlear groove obtained was 1.59mm on tangential radiography, 1.51mm on ultrasound with the limb flexed at 90°, 1.04mm on the ultrasound assessment with the limb flexed at 45° and 1.63mm on the tomographic assessment. In these evaluations, we obtained a positive statistical correlation in the 90° ultrasound and craniocaudal tangential radiography with the femoral trochlear groove dissected with the limb in 90° flexion. We still observed a statistical correlation between imaging exams, with the exception of ultrasound with the limb flexed at 45°. Therefore, we conclude that ultrasound evaluation with the limb flexed at 90° with measurements performed distal to the patella proved to be the most accurate examination for evaluating the femoral trochlear groove in felines.

Keywords: imaging diagnosis; cats; cadaver; knee; pelvic limb.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Projeção craniocaudal tangencial 60° a 80° em um cão. A) Observa-se o membro flexionado com chassi radiográfico posicionado contra a face cranial do fêmur e o feixe de radiação incidindo na porção cranioproximal da tibia. B) Radiografia ilustrando a imagem obtida com o posicionamento radiográfico, demonstrando o sulco troclear bem definido entre os côndilos, assim como a patela dorsal ao sulco..... 14

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E UNIDADES

%	Porcentagem
cm	Centímetros
DP	Desvio padrão
HCV	Hospita de Clínicas Veterinárias
Kv	Quilovoltagem
Ma	Miliamperagem
mas	Miliamperagem por segundo
MHz	Megahertz
mm	Milímetro
MPD	Membro pélvico direito
MPE	Membro pélvico esquerdo
n	Número
STF	Sulco troclear femoral
STFD 45°	Sulco troclear femoral dissecado com flexão 45°
STFD 90°	Sulco troclear femoral dissecado com flexão 90°
RX	Raio x
TC	Tomografia computadorizada
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
US	Ultrassom
US45° PP	Ultrassom com flexão 45° proximal a patela
US90° DP	Ultrassom com flexão 90° distal a patela
vPOP Pro	<i>Veterinary Preoperative Orthopaedics Planning</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	Objetivos	10
2.1	Objetivo geral	10
2.2	Objetivos específicos	10
3	REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1	Luxação medial de patela em felinos	11
3.2	Avaliação do sulco troclear femoral em cães e gatos	13
4	CONCLUSÃO	16
	REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

A luxação medial de patela é afecção de resolução cirúrgica com relativa frequência em gatos, sendo uma das principais causas de claudicação do membro pélvico nesta espécie (Houlton e Meynink, 1989; Mclaughlin, 2002; Loughin *et al.*, 2006; Rezende *et al.*, 2016).

Classificada em quatro graus distintos, sendo o grau 1 equivalente a forma mais branda, onde a patela é luxada manualmente e retorna ao sulco troclear assim que cessa a manipulação, e o grau 4 equivale a forma mais grave da doença, onde a patela se encontra luxada e não é possível realizar a recolocação no sulco troclear manualmente (Loughin *et al.*, 2006; Perry e Déjardim, 2021).

Os sinais clínicos da luxação de patela descritos mais comumente na espécie felina foram claudicação intermitente, resistência em realizarsalto, andar agachado, vocalização e inatividade (Loughin, 2006; Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Rutherford e Arthurs, 2014).

A causa da luxação medial de patela tem como origem principal as alterações do desenvolvimento, compreendendo principalmente o arrasamento do sulco troclear e o subdesenvolvimento do côndilo medial (L'Eplattenier e Montavon, 2002; Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009).

O diagnóstico pode ser realizado de diferentes formas, porém é mais frequente por meio do exame físico com a palpação e o deslocamento da patela ao realizar o movimento de flexão e extensão da articulação (Perry e Déjardim, 2021).

Na projeção radiográfica skyline (tangencial) pode ser avaliada a profundidade do sulco troclear, assim como o posicionamento da patela em relação ao mesmo (Rezende *et al.*, 2016; Di Dona; Della Valle; Fatone, 2018; Perry e Déjardim, 2021). Na avaliação por tomografia pode-se avaliar o sulco troclear e localização da patela por meio de planos transversais na região distal do fêmur (Di Dona; Della Valle; Fatone, 2018; Beer; Langley-Hobbs; Belch, 2023). Na avaliação ultrassonográfica pode ser avaliada a profundidade do sulco, porém, trabalhos ainda discutem a metodologia, impedindo a repetibilidade e assim avaliação mais quantitativa (Hansen *et al.*, 2017).

Em virtude da importância do arrasamento do sulco troclear como uma das causas da luxação de patela e a utilização da trocleoplastia para o tratamento da sua correção, esse

trabalho objetiva estabelecer a profundidade do sulco troclear normal em gatos domésticos hípidos utilizando radiografia, tomografia computadorizada e ultrassonografia, visando ajudar na definição da conduta cirúrgica mais assertiva e definindo a necessidade de artrotomia ou não e dessa forma reduzindo o tempo cirurgico e de recuperação pós-operatória, assim como a redução da incidência de artrose nesses pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a profundidade do sulco troclear em felinos domésticos hígidos *ex vivo* com três diferentes técnicas de imagem.

2.2 Objetivos específicos

1. Estabelecer a profundidade do sulco troclear de felinos domésticos hígidos *ex vivo* por meio da ultrassonografia com o joelho flexionado em um ângulo de 45° e 90°.
2. Estabelecer a profundidade do sulco troclear de felinos domésticos hígidos por meio da radiografia obtidos pela projeção tangencial craniocaudal.
3. Estabelecer a profundidade do sulco troclear de felinos domésticos hígidos *ex vivo* por meio da tomografia computadorizada.
4. Estabelecer a profundidade do sulco troclear de felinos domésticos hígidos *ex vivo* após esqueletização com um paquímetro digital.
5. Correlacionar a profundidade do sulco troclear entre os exames de imagem: ultrassom, radiografia e tomografia computadorizada.
6. Avaliar a acurácia das medidas obtidas nos exames de imagem quando comparado com a mensuração do sulco troclear dissecado, o qual foi considerado o padrão “ouro” neste estudo.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Luxação medial de patela em felinos

A luxação medial de patela é uma afecção de resolução cirúrgica, comum em cães e com relativa frequência em gatos, sendo uma das principais causas de claudicação do membro pélvico em ambas as espécies (Houlton e Meynink, 1989; Mclaughlin, 2002; Loughin *et al.*, 2006; Rezende *et al.*, 2016).

Em felinos domésticos a luxação medial de patela foi descrita primeiramente por Flacknell, em 1977, podendo ter origem traumática ou do desenvolvimento (Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009). Como principais causas de origem hereditária ou do desenvolvimento são citadas o arrasamento do sulco troclear, medialização da tuberosidade da tíbia, diminuição da anteversão proximal do fêmur, assim como outras deformidades angulares (Montavon, Voss e Langley-Hobbs, 2009; Rezende *et al.*, 2016; Beer, Langley-Hobbs e Belch, 2023). Segundo L'Eplattenier e Montavon (2002) as causas congênicas em gatos estão relacionadas ao arrasamento do sulco troclear e subdesenvolvimento do côndilo femoral medial não sendo comum a apresentação de outras alterações descritas em cães.

Em estudo realizado por Loughin *et al.* (2006) avaliando 42 casos de luxação medial de patela foi demonstrado pequena prevalência desta afecção de origem traumática (17%), evidenciando que as causas congênicas são mais comuns na rotina clínico-cirúrgica.

L'Eplattenier e Montavon (2002) citaram as raças com maior predisposição a luxação de patela, dentre elas, Devon rex e o Abissínio. Outros estudos consultados citaram o Domestic Shorthairs e Maine Coon como as raças mais prevalentes (Loughin, 2006; Rutherford *et al.*, 2015; Černá *et al.*, 2021).

Düzgün (2005) observou maior prevalência em fêmeas (5/8) e Rutherford *et al.* (2015) relataram maior prevalência em fêmeas castradas com aproximadamente 42% (n= 71 felinos).

Um estudo avaliou o peso médio de pacientes com luxação de patela e identificou uma variação de 4,5Kg a 5,59Kg. A idade média destes pacientes variou de dois anos e 11 meses a três anos e seis meses de idade para gatos com esta condição (Loughin, 2006; Černá *et al.*, 2021).

A graduação da luxação de patela mais prevalente nos trabalhos consultados foi o grau 1 e o grau 2 (Loughin, 2006; Černá *et al.*, 2021). Černá *et al.* (2021), em estudo realizado na República Tcheca com uma população de 107 gatos com raças variadas observaram

prevalência de aproximadamente 32% de luxação medial de patela, dos quais 91,4% foram bilaterais. Outro estudo realizado por Loughin (2006) apresentou prevalência de 81% de casos de luxação de patela medial bilateral.

Sinais clínicos descritos mais comumente na espécie felina foram à claudicação intermitente, a resistência ao pulo, andar agachado, vocalização e inatividade (Loughin *et al.*, 2006; Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Rutherford e Arthurs, 2014).

A presença ou ausência desses sinais clínicos, assim como a intensidade, vão variar conforme o grau da luxação, a presença de osteoartrose e as comorbidades associadas como a displasia coxofemoral (Smith *et al.*, 1999; Loughin *et al.*, 2006).

A patela dos gatos domésticos é relativamente mais ampla quando comparada a de cães. Devido a este fato, maior lassidão fisiológica é observada nesses animais sendo possível dessa forma movê-la manualmente para lateral/medial na tróclea do côndilos femorais em gatos hígdos, porém não podendo ser completamente luxada (Smith *et al.*, 1999; Rutherford e Arthurs, 2014; Rezende *et al.*, 2016). Assim é necessário maior atenção para o diagnóstico de luxação de patela nessa espécie, sendo que essa lassidão deve ser avaliada em conjunto com a presença de sinais clínicos (Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009).

Assim como em cães, a luxação de patela, pode ser graduada em quatro graus distintos de acordo com a avaliação física, sendo o grau 1 a forma mais branda e o grau 4 equivale a forma mais grave da doença. Esta classificação é realizada com base na avaliação física e palpação da patela do paciente (Loughin *et al.*, 2006; Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Di Dona; Della Valle; Fatone, 2018; Perry e Déjardim, 2021).

Grau 0: a patela não pode ser completamente luxada independente da posição do membro.

Grau 1: a patela é luxada manualmente e retorna ao sulco troclear assim que cessa a manipulação ou a pressão exercida sobre ela.

Grau 2: a patela pode ser completamente luxada, porém com a manipulação do membro ela retorna ao sulco troclear.

Grau 3: a patela é encontrada completamente luxada com o paciente em estação ou se encontra permanente luxada e retorna a posição de origem com a manipulação manual ou movimentando o membro.

Grau 4: a patela encontra-se permanentemente luxada não sendo possível a redução no sulco troclear por meio da manipulação.

Ainda que geralmente não seja necessário, o diagnóstico de luxação de patela pode ser auxiliado pela radiografia (L'Eplattenier e Montavon, 2002). No exame radiográfico quando

se encontra a patela luxada em projeções craniocaudais do membro pode ser feito o diagnóstico, porém devido ao dinamismo da doença, em alguns casos, a patela retorna ao sulco troclear ao realizar o posicionamento, dessa forma tendo maior valor preditivo positivo para avaliação radiográfica em graus 3 e 4 (Perry e Déjardim, 2021).

Os exames de imagem são importantes na avaliação de comorbidades associadas, como a osteoartrose, desvios angulares, fraturas e arrasamento do sulco troclear (L'Eplattenier e Montavon, 2002). Na projeção radiográfica skyline (tangencial) pode ser avaliada a profundidade do sulco troclear, assim como o posicionamento da patela em relação ao mesmo (Rezende *et al.*, 2016; Di Dona; Della Valle; Fatone, 2018; Perry e Déjardim, 2021). Na avaliação tomográfica pode-se avaliar o sulco troclear e localização da patela por meio de planos transversais na região distal do fêmur (Di Dona; Della Valle; Fatone, 2018; Beer; Langley-Hobbs; Belch, 2023). No ultrassom é possível avaliar a profundidade do sulco troclear e com boa correlação quando comparados a tomografia e ressonância magnética (Sasaki *et al.*, 2023).

O tratamento da luxação de patela é preferencialmente cirúrgico, onde o objetivo é que a patela volte a articular no sulco troclear e a função seja reestabelecida (Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Rezende *et al.*, 2016). Em pacientes com graduação mais branda e que não apresentem sinais clínicos o tratamento não cirúrgico pode ser realizado (McLaughlin, 2002). Diversas técnicas cirúrgicas podem ser empregadas de forma isolada ou combinada (Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Rezende *et al.*, 2016). Entre as técnicas utilizadas em felinos podemos citar a transposição da tuberosidade da tíbia, imbricação do retináculo, trocleoplastia femoral, patelectomia ou osteotomias corretivas do fêmur (McLaughlin, 2002; Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Rutherford *et al.*, 2015; Rezende *et al.*, 2016). O prognóstico para pacientes com luxação de patela é considerado bom (Düzgün, 2005).

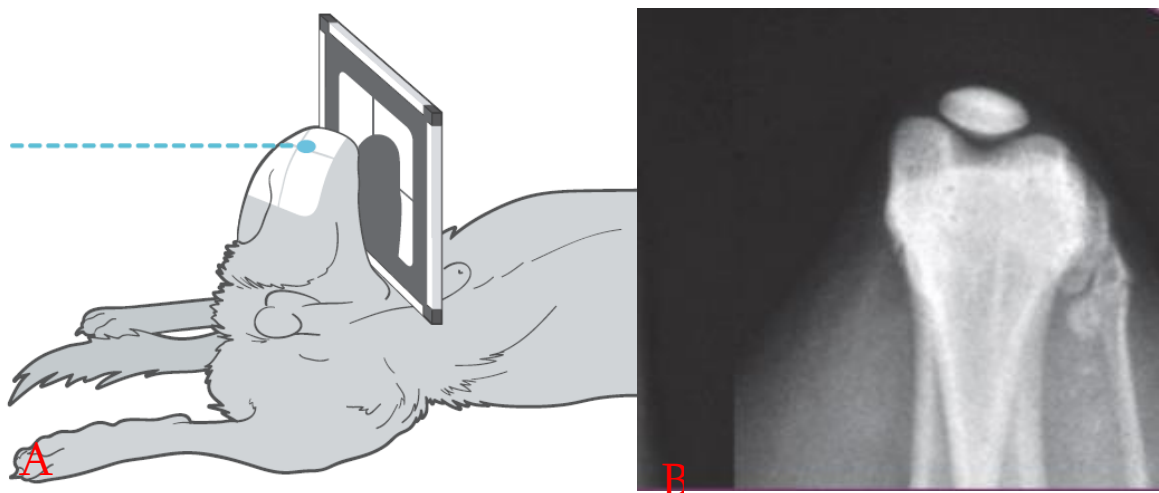
3.2 Avaliação do sulco troclear femoral em cães e gatos.

O arrasamento do sulco troclear é uma das principais consequências da luxação de patela tanto em cães quanto em gatos (L'Eplattenier e Montavon, 2002; Rezende *et al.*, 2016). Dessa forma a maioria dos procedimentos cirúrgicos que visam a correção desta alteração, utilizam a técnica de sulcoplastia de forma isolada ou associada a outras técnicas (McLaughlin, 2002; Montavon; Voss; Langley-Hobbs, 2009; Rutherford *et al.*, 2015; Rezende *et al.*, 2016).

Devido a importância de avaliar a profundidade do sulco troclear femoral para reconhecimento da morfologia do indivíduo e que dessa forma se aplique a melhor possibilidade terapêutica possível em pacientes com alterações no sulco troclear, várias modalidades de exames de imagem vem sendo utilizadas nesta avaliação (Nicetto *et al.*, 2020; Sasaki *et al.*, 2022; Garnoeva, 2023).

Na avaliação radiográfica podem ser realizadas projeções craniocaudais e mediolaterais com o intuito de avaliar a posição patela, assim como a presença de osteoartrose. Porém, para a avaliação do sulco troclear em cães, é feita a imagem tangencial chamada de “skyline” que é gerada por projeção cranioproximal 100°, craniodistal oblíqua ou projeção craniocaudal tangencial com angulação entre 60° a 80° (figura 1) (Vérez-Fraguela *et al.*, 2017; Perry e Déjardim, 2021). Em estudo realizado por Garnoeva (2023), que avaliou 76 joelhos, a projeção skyline evidenciou alta sensibilidade e especificidade para avaliação do sulco troclear em cães, assim como em outro trabalho realizado por Junqueira (2020) que avaliou 67 joelhos de cadáveres de cães adultos onde se mostrou significativa concordância estatística quando comparado a projeção tangencial com o sulco dissecado. Não foram encontrados relatos de estudos que avaliaram a projeção skyline em felinos domésticos até o momento.

Figura 1 - Projeção craniocaudal tangencial 60° a 80° em um cão. A) Observa-se o membro flexionado com chassi radiográfico posicionado contra a face cranial do fêmur e o feixe de radiação incidindo na porção cranioproximal da tibia. B) Radiografia ilustrando a imagem obtida com o posicionamento radioigráfico, demonstrando o sulco troclear bem definido entre os côndilos, assim como a patela dorsal ao sulco.



Fonte: VÉREZ-FRAGUELA, J. L. et al. Orthopaedic pathologies of the stifle joint. 1. ed. Zaragoza: Grupo Asís Biomedica, 2017.

Na avaliação tomográfica há estudos que avaliaram a profundidade do sulco troclear tanto em cães quanto em gatos (Brioschi *et al.*, 2020; Sasaki *et al.*, 2022). Em um desses estudos, observou-se boa correlação estatística do sulco troclear quando comparado com o sulco esquelizado (Sasaki *et al.*, 2022). Ainda, segundo Sasaki *et al.* (2022), a tomografia computadorizada permite avaliação mais precisa da morfologia do sulco troclear devido a possibilidade de avaliar a localização geométrica mais corretamente. Esta técnica pode ser utilizada na avaliação pré-operatória do sulco troclear de forma confiável (Nicetto *et al.*, 2020). Como pontos negativos dessa técnica podemos citar a dificuldade de distinção da cartilagem articular para a mensuração e necessidade de equipamentos que realizem cortes de 1mm para avaliação mais fidedigna (Petazzoni *et al.*, 2017).

O exame ultrassonográfico para a avaliação do sulco troclear demonstrou bons resultados em cães quando comparado com sulco dissecado, sendo avaliado com o joelho em flexão de 90° em região proximal à patela (Junqueira, 2020). Por ser um exame seguro, rápido, sem necessidade de anestesia ou sedação pode ser incluído na rotina pré-cirúrgica. Porém, segundo Hansen *et al.* (2017), o exame ultrassonográfico tem bom valor qualitativo, sendo obtida pobre correlação das medidas ultrassonográficas do sulco quando comparada as realizadas durante a cirurgia. Em outro estudo realizado por Miles *et al.* (2014) com 12 raposas, as medidas ultrassonográficas do sulco troclear quando comparada com as medidas anatômicas demonstraram baixa equivalência. Eles ainda sugerem que para o a avaliação ultrassonográfica deve ser estabelecido método de avaliação que possibilite repetibilidade do exame para obtenção de melhores resultados.

4 CONCLUSÃO

A avaliação ultrassonográfica com membro em flexão de 90° com mensuração realizada distal a patela demonstrou sero exame mais acurado para avaliação do sulco troclear femoral em felinos.

A radiografia tangencial craniocaudal podetambém ser utilizada na avaliação da profundidade sulco troclear.

A tomografia computadoriza não apresentou correlação estatística com membro dissecado, porém com diferença pequena, sendo provável que tenha pouco significado clínico.

A avaliação ultrassonográfica com o joelho em flexão de 45° proximal à patela demonstrou não possuir valor estatístico confiável na avaliação da profundidade do sulco troclear.

Sugere-se que mais testes, inclusive *in vivo*, sejam necessários para testar a reprodutibilidade das diferentes técnicas de imagem utilizadas nesse trabalho.

Limitações

Avaliação *ex vivo* não reproduz de forma precisa as características e dificuldades da realização dos exames em animais vivos.

REFERÊNCIAS

- BEER A.J.C.; LANGLEY-HOBBS S.; BELCH A. Comparison of Hindlimb Conformation in Cats with and without Medial Patellar Luxation. **Vet Comp Orthop Traumatol**. 2023 Jan;36(1):10-20. doi: 10.1055/s-0042-1756519. Epub 2022 Sep 21. PMID: 36130615.
- BRIOSCHI V.; RUTHERFORD L.; NEWELL K, TROTTER C.; ARTHURS GI. Computed Tomographic Assessment of Block Recession Trochleoplasty and Partial Parasagittal Patellectomy in Cats. **Vet Comp Orthop Traumatol**. 2020 Mar;33(2):102-109. doi: 10.1055/s-0039-3400313. Epub 2020 Jan 24. PMID: 31978936.
- CARNEIRO, R. K.; SOUZA, M. J.; BING, R. S.; ALIEVI, M. M.; FELICIANO, M. A. R.; FERREIRA, M. P. Avaliação Radiográfica da Profundidade do Sulco troclear e do Diâmetro Patelar em Cães. **Acta scientiae veterinariae**. Porto Alegre, RS. Vol. 48 (2020), Pub. 1754, 7 p.
- ČERNÁ, P.; TIMMERMANS, J.; KOMENDA, D.; NÝVLTOVÁ, I.; PROKS, P. The Prevalence of Feline Hip Dysplasia, Patellar Luxation and Lumbosacral Transitional Vertebrae in Pedigree Cats in The Czech Republic. **Animals**. v. 11, n. 9, p. 2482, 2021.
- DI DONA, F.; DELLA VALLE, G.; FATONE, G. Patellar luxation in dogs. **Veterinary Medicine: Research and Reports**. v. 9, p. 23-32, 2018.
- DÜZGÜN, O. A Retrospective Study: Evaluation of Patellar Luxation Cases in Cats. **Turk J Vet Anim Sci**. 29, 279-283. 2005
- FLECKNELL, P., A. Luxation of the patella in cats. **Veterinary Record**. v. 100, n. 25, p. 536-537, 1977.
- GARNOEVA, RADKA. Evaluation of Trochlear Dysplasia in Dogs with Medial Patellar Luxation - Comparative Studies. **Acta Scientiae Veterinariae**. 49. 2021.
- GARNOEVA, RADKA. Diagnostic value of patellofemoral parameters in small breed dogs with medial patellar luxation: a tangential X-ray study. **Austral Journal of Veterinary Sciences**. 55. 189-196. 2023.
- HANSEN J.S.; LINDEBLAD K.,; BUELUND L.; MILES J. Predicting the need for trochleoplasty in canine patellar luxation using pre- and intra-operative assessments of trochlear depth. **Vet Comp Orthop Traumatol**. 2017 Mar 20;30(2):131-136.

HOULTON J. E. F. AND MEYNINK S. E. Medial patellar luxation in the cat. **Journal Small Animal Practice**.1989; 30: 349–352.

JUNQUEIRA, AMANDA MOREIRA CEZAR. **Avaliação Ultrassonográfica e Radiográfica da Tróclea Femoral em Cães**. Dissertação (Mestrado no programa de pós graduação de ciências veterinárias). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020. Acesso em:10.07.2023.

LOUGHIN C.A. *et al.* Clinical signs and results of treatment in cats with patellar luxations: 42 cases (1992–2002). **J Am Vet Med Assoc**. 2006; 9: 1370–1375.

MILES J.E. *et al.* Radiographic, ultrasonographic, and anatomic assessment of femoral trochlea morphology in red foxes (*Vulpes vulpes*). **Am J Vet Res**. 2014 Dec;75(12):1056-63. doi: 10.2460/ajvr.75.12.1056. PMID: 25419805.

McLAUGHLIN R. M. Surgical diseases of the feline stifle joint. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**. 2002 Jul;32(4):963-82. doi: 10.1016/s0195-5616(02)00021-9. PMID: 12148321.

MONTAVON P.M.; VOSS K.; LANGLEY-HOBBS S. J. Feline orthopedic surgery and musculoskeletal disease. Philadelphia: **Elsevier**, 2009, pp 477–481.

PERRY, K. L.; DÉJARDIN, L. M. Canine medial patellar luxation. **Journal of Small Animal Practice**. v. 62, n. 5, p. 315-335, 2021.

PALUMBO PICCIONELLO A. *et al.* Good Inter- and Intra-Observer Reliability for Assessment of Radiographic Femoral and Tibial Frontal and Sagittal Planes Joints Angles in Normal Cats. **Vet Comp Orthop Traumatol**. 2020 Sep;33(5):308-315. doi: 10.1055/s-0040-1709694. Epub 2020 May 14. PMID: 32408358.

REZENDE, C. *et al.* Patellar Luxation in Small Animals. *In*: REZENDE, C. *et al.* **Canine Medicine – Recent Topics and Advanced Reserarch**. December, 2016;

RUTHERFORD L.; ARTHURS G.I. Partial parasagittal patellectomy: a novel method for augmenting surgical correction of patellar luxation in four cats. **J Feline Med Surg**. 2014;16(08):689–694

RUTHERFORD L. *et al.* Complications associated with corrective surgery for patellar luxation in 85 feline surgical cases. **J Feline Med Surg**. 2015 Apr;17(4):312-7. doi: 10.1177/1098612X14540650. Epub 2014 Jul 2. PMID: 24990869.

SASAKI A. *et al.* Computed Tomographic Measurements of the Sulcus Angle of the Femoral Trochlea in Small-Breed Dogs with and without Medial Patellar Luxation. **Vet Comp Orthop Traumatol.** 2022 Sep;35(5):314-320. doi: 10.1055/s-0042-1749151. Epub 2022 Jun 27. PMID: 35760367.

SASAKI A. *et al.* Measurement of Femoral Trochlear Morphology in Dogs Using Ultrasonography. **Vet Comp Orthop Traumatol.** 2023 Nov;36(6):294-301. doi: 10.1055/s-0043-1770902. Epub 2023 Jul 24. PMID: 37487535.

SMITH G.K. *et al.* Evaluation of the association between medial patellar luxation and hip dysplasia in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association.** 1999 Jul;215(1):40-45. PMID: 10397063.

THRALL D.E.; ROBERTSON I.D. **Atlas of Normal Radiographic Anatomy & Anatomic Variants in the Dog and Cat.** 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016:136–181

TOWLE, H.A. *et al.* Pre- and Postoperative Radiographic and Computed Tomographic Evaluation of Dogs with Medial Patellar Luxation. **Veterinary Surgery,** 34: 265-272. 2005

VÉREZ-FRAGUELA, J. L. *et al.* **Orthopaedic pathologies of the stifle joint.** 1. ed. Zaragoza: Grupo Asís Biomedica, 2017.

YILMAZ O., DEMIRCIOĞLU İ. Morphometric analysis and three-dimensional computed tomography reconstruction of the long bones of femoral and crural regions in Van cats. **Folia Morphol (Warsz).** 2021;80(1):186-195. doi: 10.5603/FM.a2020.0116. Epub 2020 Sep 23. PMID: 32964410.