

BÁRBARA SILVA OKANO

Dimensões da patela relacionadas à massa corporal do cão para emprego na confecção de prótese: estudo em cadáver

Belo Horizonte
Escola de Veterinária da UFMG
2018

BÁRBARA SILVA OKANO

Dimensões da patela relacionadas à massa corporal do cão para emprego na confecção de prótese: estudo em cadáver

Dissertação apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Medicina e Cirurgia Veterinárias

Orientadora: Prof^a Cleuza Maria de Faria Rezende

Belo Horizonte
Escola de Veterinária da UFMG
2018

O15d Okano, Bárbara Silva, 1990-
Dimensões da patela relacionadas à massa corporal do cão para emprego na confecção de prótese: estudo em cadáver / Bárbara Silva Okano. – 2018.
47 p. : il.

Orientadora: Cleuza Maria de Faria Rezende
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária
Inclui bibliografia

1. Cão – Teses. 2. Patela – Teses. 3. Prótese – Teses. 4. Luxação – Teses. I. Rezende, Cleuza Maria de Faria. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária.
III. Título.

CDD – 636.708 973

FOLHA DE APROVAÇÃO

BÁRBARA SILVA OKANO

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração MEDICINA E CIRURGIA VETERINÁRIAS.

Aprovada em 19 de Fevereiro de 2018, pela banca constituída pelos membros:

Cleuza Maria de Faria Rezende

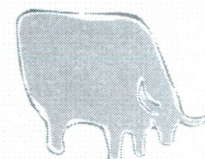
Prof^ª. Cleuza Maria de Faria Rezende
Presidente - Orientador

Andréa Pacheco Batista Borges

Prof^ª. Andréa Pacheco Batista Borges
Universidade Federal de Viçosa - UFV

Eliane Gonçalves de Melo

Prof^ª. Eliane Gonçalves de Melo
Escola de Veterinária - UFMG



Agradecimentos

Agradeço a Deus sempre, por guiar meus caminhos e permitir que pessoas maravilhosas estejam ao meu redor.

Aos meus pais que nunca disseram não às minhas escolhas e sempre me incentivaram a ser melhor a cada dia, fazendo um trabalho digno, honesto e respeitando o próximo. Nunca conseguirei descrever e expressar o quanto sou grata por tê-los como pais.

Às minhas irmãs, pela amizade, companheirismo, puxões de orelha e brigas, que me ensinaram a ser mais tolerante, generosa e sociável.

Aos meus avós, exemplos de respeito, honra e perseverança. À família Capão, que é o verdadeiro significado de família e independente do que aconteça, estará sempre unida e disposta a ajudar.

Ao Lucas, por estar comigo em todas as horas, fáceis ou difíceis. Em muitos momentos acalmou minha ansiedade e desespero. Graças a sua ajuda e apoio eu consegui defender essa dissertação. Obrigada pela amizade, companheirismo e amor.

À minha orientadora, professora Cleuza, pela orientação, ensinamentos, confiança, conselhos, exemplo e paciência. Não foi fácil trocar de projeto tantas vezes. Uma cirurgia extraordinária, eu não me canso de admirar suas mãos trabalhando, sua técnica, habilidade, força, delicadeza e sabedoria.

À professora Rogéria, pela co-orientação nos primeiros projetos. Obrigada pelos conselhos. Foi um prazer ser sua co-orientada, aprendi muito.

À Universidade Federal de Viçosa, onde fiz minha graduação. Agradeço também ao professor Ricardo Junqueira Del Carlo que me deu a oportunidade de conhecer a pesquisa e a cirurgia. À Betânia Souza Monteiro e Pablo Herthel de Carvalho, que foram essenciais para minha formação como médica veterinária.

À UFMG que tornou possível a realização desse trabalho e me acolheu como residente e aluna de mestrado.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

Aos colegas de pós-graduação Jéssica, Esteban, Diego, Santiago e Adriano, pelo companheirismo, amizade e enorme ajuda.

À todas as pessoas que contribuíram para o meu trabalho: Ailton, Luiz Assis, Aline, Adelaine, Juliana, Hud, Adriana, Urlem, Creide, Lourdes, Janaína, Mônica, Karina, Natália, Leimar, Mari, Valéria, Luiz, Sóstenes, Sr. Eli, Elias, Eduardo, Rômulo, João, Guedes, meninas da esterilização. Como é bom trabalhar com pessoas dispostas a ajudar!

SUMÁRIO

	Lista de tabelas	7
	Lista de Figuras	9
	RESUMO	11
	ABSTRACT	12
1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVO GERAL	14
2.1	Objetivos específicos.....	14
3.	LITERATURA CONSULTADA	15
3.1	Anatomia da patela do cão.....	15
3.2	Luxação de patela.....	16
4	MATERIAL E MÉTODOS	17
4.1	Amostra.....	17
4.2	Mensurações da patela e do sulco troclear femoral em cadáveres de cão.....	18
4.2.1	Mensurações externas da patela.....	18
4.2.2	Mensurações internas da patela.....	19
4.2.3	Mensurações do sulco troclear femoral.....	21
4.3	Análise dos dados.....	22
4.4	Análise Estatística.....	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1	Mensurações da patela em cadáveres caninos.....	24
5.1.1	Mensurações do comprimento da patela.....	24
5.1.2	Mensurações da largura da patela.....	27
5.1.3	Mensurações da espessura da patela.....	31
5.2	Mensurações do sulco troclear femoral em cadáveres caninos.....	33
5.2.1	Mensurações da profundidade do sulco troclear femoral.....	33
5.2.2	Mensurações da largura do sulco troclear femoral.....	38
6.	CONCLUSÃO	43
7.	REFERÊNCIAS	44
8.	Anexo 1	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Medidas externas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	25
Tabela 2 -	Medidas internas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	25
Tabela 3 -	Medidas externas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	27
Tabela 4 -	Medidas internas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	28
Tabela 5 -	Medidas internas da largura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	29
Tabela 6 -	Medidas internas da largura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	30
Tabela 7 -	Medidas da espessura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	31
Tabela 8 -	Medidas da espessura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	32
Tabela 9 -	Medidas da espessura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	32
Tabela 10 -	Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo lateral em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	33
Tabela 11 -	Medidas da profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	34
Tabela 12 -	Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	35
Tabela 13 -	Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	36
Tabela 14 -	Medidas da profundidade no sulco troclear do terço médio do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	37
Tabela 15 -	Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	37
Tabela 16 -	Medidas da largura do sulco troclear no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	38

Tabela 17 - Medidas da largura do sulco troclear no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	39
Tabela 18 - Medidas da largura do sulco troclear no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	39
Tabela 19 - Média das medidas da patela de cadáveres de cães sugeridas para a confecção de próteses para os grupos G1, G2, G3, G4 e G5.....	40
Tabela 20 - Equações para estimativa das medidas para confecção das próteses de patela.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ilustração da mensuração do comprimento externo da patela no cadáver de cão.....	18
Figura 2 -	Ilustração da mensuração da largura externa no terço médio da patela no cadáver de cão.....	19
Figura 3 -	Ilustração da mensuração do comprimento interno e das divisões da patela em terço proximal, terço médio e terço distal no cadáver de cão.....	19
Figura 4 -	Ilustração da mensuração da largura interna no terço médio da patela no cadáver de cão.....	20
Figura 5 -	Ilustração da mensuração da espessura no terço médio da patela de cadáver de cão.....	20
Figura 6 -	Ilustração da divisão do côndilo femoral em terços proximal, médio e distal no cadáver de cão.....	21
Figura 7 -	Ilustração da mensuração da largura do sulco troclear no terço distal de cadáver de cão.....	21
Figura 8 -	Ilustração do côndilo femoral seccionado de cadáver de cão.....	22
Figura 9 -	Ilustração da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço médio, em cadáver de cão.....	22
Figura 10 -	Distribuição percentual dos casos de luxação patelar em diferentes faixas de massa corporal.....	24
Figura 11 -	Medidas externas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	25
Figura 12 -	Medidas internas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	26
Figura 13 -	Correlação entre as medidas internas e externas do comprimento da patela de cadáveres de cão.....	26
Figura 14 -	Medidas externas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	27
Figura 15 -	Medidas internas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	28
Figura 16 -	Correlação entre as medidas internas externas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães.....	29

Figura 17 - Medidas internas da largura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	30
Figura 18 - Medidas internas da largura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	30
Figura 19 - Medidas da espessura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	31
Figura 20 - Medidas da espessura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	32
Figura 21 - Medidas da espessura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	33
Figura 22 - Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	34
Figura 23 - Medidas da profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	35
Figura 24 - Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	35
Figura 25 - Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	36
Figura 26 - Medidas da profundidade no sulco troclear do terço médio do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	37
Figura 27 - Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	38
Figura 28 - Medidas da largura do sulco troclear no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	38
Figura 29 - Medidas da largura do sulco troclear no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	39
Figura 30 - Medidas da largura do sulco troclear no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.....	40
Figura 31 - Figura representativa do cálculo das medidas da patela para a confecção de próteses em um cão de 8 kg de massa corporal.....	41

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi mensurar as dimensões da patela de cadáveres caninos e avaliar sua relação com a massa corporal. Foi feito um levantamento da casuística de luxação de patela no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no período de junho de 2012 a janeiro de 2018 para avaliar a presença de luxação de patela e a massa corporal destes pacientes. A partir deste levantamento foram constituídos cinco grupos de massa corporal: G1: 1 a 4,99 kg; G2: 5 a 9,99 kg; G3: 10 a 19,99 kg; G4: 20 a 29,99 kg e G5: 30 a 50 kg. Para a realização das medidas patelares foram utilizados 70 cadáveres de cães adultos, independente de raça ou sexo, com massa corpórea de 1 a 50 kg, sem evidência clínica de afecção na articulação femorotíbiopatelar. Foram usadas as patelas e cêndilos femorais dos membros pélvicos direito e esquerdo. Com auxílio de um paquímetro foram mensurados os comprimentos externo e interno, largura externa no terço médio, largura interna nos terços proximal, médio e distal e espessura nos terços proximal, médio e distal. Mensurou-se também a profundidade e a largura do sulco troclear femoral nos terços proximal, médio e distal. Os dados referentes à análise do banco de dados do Hospital Veterinário da UFMG foram apresentados em valores percentuais. Aqueles referentes às medidas patelares foram apresentados como média \pm erro-padrão da média. As diferenças entre os grupos foram analisadas por meio de ANOVA One Way seguida do *post hoc* de Tukey. Para a avaliação da relação entre as medidas da patela e a massa corporal foi utilizada a correlação de Pearson. Para o levantamento da casuística de luxação de patela (LP) foram considerados 656 animais com diagnóstico de LP. Destes, 50,05% possuíam menos de 5 kg; 35,34% entre 5 e 9,99 Kg; 9,56% de 10 a 19,99 Kg; 2,08% de 20 a 29,99% e 2,97% possuíam de 30 a 50 Kg. Observou-se de forma geral forte correlação entre as medidas patelares e a massa corporal de cadáveres de cães. As medidas do sulco troclear apresentaram relação de moderada a forte com a massa corporal. Nas condições deste estudo pode-se concluir que o tamanho da patela varia segundo a massa corporal do cão e estas medidas devem ser consideradas ao se planejar uma substituição protética.

Palavras-chave: Anatomia patelar; massa corporal; luxação de patela.

ABSTRACT

The aim of present study was to determine the dimensions of canine cadaver patella and to evaluate its relationship with the animal body mass. The data from the Veterinary Hospital of the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) was initially used to propose the division of the groups by body mass, from June 2012 to January 2017, focusing on the body mass of dogs with patellar luxation (PL). From this survey, five body mass groups were formed: G1: 1 to 4.99 kg; G2: 5 to 9.99 kg; G3: 10 to 19.99 kg; G4: 20 to 29.99 kg and G5: 30 to 50 kg. For the patellar measurements, 70 cadavers of adult dogs were used, regardless of race or gender, with body mass between 1 and 50 kg, without clinical evidence of affection in the femorotibiopatellar joint. The patella and femoral condyle were used with focus on the groove and trochlear ridges of the right and left pelvic limbs. External and internal length, external width in the middle third, internal width in the proximal, middle and distal thirds and thickness in the proximal, middle and distal thirds were performed with an analogic pachymeter. Measurements were also made in the trochlear groove: medial and lateral depth in the proximal, middle and distal thirds and width in the proximal, middle and distal thirds. The data for analysis of the UFMG Veterinary Hospital database were presented in percentage values. Data for patellar measurements were presented as mean \pm standard error of the mean. The differences between the groups were analyzed using ANOVA One Way followed by Tukey post hoc. The Pearson correlation was used to assess the relationship between patellar measurements and body mass. For the PL case study, 656 animals with LP diagnosis were considered; of these, 50.05% had 5 kg or less; 35.34% had between 5 and 9.99 kg; 9.56% had between 10 to 19.99 kg; 2.08% had between 20 to 29.99% and 2.97% had between 30 to 50 kg. In general, the patellar measurements showed a strong relation with body mass. Measurements of the trochlear exhibit a moderate to strong relation with body mass. Under the conditions of this study it can be concluded that the size of patella varies according to the canine body mass.

Keywords: Patellar anatomy; body mass; patellar luxation.

1. INTRODUÇÃO

A patela é o maior osso sesamóide do cão e está localizado no tendão de inserção do músculo quadríceps femoral. É o ponto central de fixação do tendão do quadríceps e do ligamento patelar, que juntamente com a tróclea femoral formam a articulação femoropatelar (Evans e Lahunta, 2013; Liebich et al., 2016). É um componente fundamental do mecanismo extensor do quadríceps, responsável por direcionar as forças do quadríceps femoral ao ligamento patelar, proteger o tendão do quadríceps da fricção e aumentar a superfície de deslizamento do tendão (Carpenter e Cooper, 2000). O alinhamento da patela, músculo quadríceps, ligamento patelar e tróclea impedem a luxação ou subluxação da patela (Mckee e Cook, 2006; Rezende et al., 2016).

A luxação de patela (LP) é uma das condições ortopédicas mais comuns que acomete a articulação femorotibiopatelar dos cães. Pode resultar em dor, claudicação, osteoartrose e impotência funcional do membro (Roush, 1993; LaFond et al., 2002; Kowaleski et al., 2012). Em um estudo de avaliação da epidemiologia da LP encontrou-se que 1,3% do total de casos atendidos em hospitais da Inglaterra (O'Neill et al., 2016) eram de luxação de patela. Lara (2011) avaliou lesões encontradas no trans-operatório de cães com LP e dos 252 cães avaliados observou-se lesões na cartilagem da patela em 55,9% dos casos.

As técnicas cirúrgicas para correção da LP e alinhamento do quadríceps resumem-se em reconstrução dos tecidos moles e reconstrução óssea (Piermattei et al., 2006). Para o tratamento de lesões graves da superfície articular da patela, perda da convexidade e traumatismos irreparáveis a literatura recomenda a patelectomia. Entretanto, essa técnica não melhora a função do membro, o alinhamento e a estabilidade femoropatelar (Campbell e Pond, 1972; Roush, 1993).

A prótese de patela para cães seria uma alternativa para o tratamento de lesões irreparáveis da patela, entretanto em medicina veterinária ainda não existe esta prótese disponível no mercado. Para confecção de um protótipo de prótese é necessário o conhecimento anatômico da patela e de suas medidas. Até o presente momento, algumas medidas da patela foram estudadas para avaliação de deformidades ósseas em casos de LP (Towle et al., 2005; Yasukawa et al., 2016). Porém, elas são insuficientes para a confecção de prótese de patela. Ainda não foi estudado também a relação entre as medidas patelares e o porte do cão.

Portanto, o objetivo deste trabalho é determinar as medidas da patela de cães e sua relação com a massa corporal, com vistas a propiciar informações iniciais básicas para elaboração futura de prótese de patela.

2. OBJETIVO GERAL

Mensurar as dimensões da patela de cadáveres de cães e avaliar sua relação com a massa corporal.

2.1. Objetivos específicos

- Determinar as dimensões da patela de cadáveres caninos com massa corporal entre 1 a 50 Kg, por meio da mensuração do comprimento, da largura e da espessura.
- Avaliar a relação entre as dimensões da patela e a massa corporal em cadáveres de cães.
- Verificar a relação entre as medidas pré e pós artrotomia em cadáveres de cães.
- Estabelecer as medidas da patela para futura prótese de patela.

3. LITERATURA CONSULTADA

3.1. Anatomia da patela do cão

A patela é o maior osso sesamóide do cão e localiza-se no tendão de inserção dos grupos musculares do quadríceps femoral (Roush, 1993; Liebich et al., 2016). Os ossos sesamóides localizam-se adjacentes às articulações, são formados em tendões, mas podem se desenvolver em tecidos ligamentosos para passagem dos tendões (Liebich et al., 2016). Geralmente possuem apenas uma superfície articular que desliza sobre uma superfície lisa ou côncava da extremidade de ossos longos. Sua principal função é proteger os tendões em locais de maior fricção (Evans e Lahunta, 2013).

A patela do cão mostra formato oval e convexo cranial e caudal. A face articular da patela está voltada caudalmente em direção ao fêmur e a face livre está voltada cranialmente e é palpável sob a pele. A patela pode ser dividida em duas regiões denominadas de base e ápice. A base da patela está localizada na região proximal e o ápice localizado distalmente (Roush, 1993; Evans e Lahunta, 2013).

O músculo quadríceps femoral é composto pelos músculos reto femoral, vasto lateral, vasto medial e vasto intermédio, que convergem em direção à patela, cujo tendão se insere na base da patela. O tendão do quadríceps continua distalmente como ligamento patelar e se insere na tuberosidade da tíbia (Evans e Lahunta, 2013). Os músculos vasto lateral e vasto medial também se inserem na patela através das fibrocartilagens parapatelares medial e lateral. As fibrocartilagens parapatelares auxiliam na estabilização da patela, pelo contato com a crista medial e lateral da tróclea femoral (Roush, 1993; Liebich et al., 2016).

Além do tendão do quadríceps e ligamento patelar, existem os ligamentos femoropatelares lateral e medial. São finas bandas de tecido conjuntivo que conectam a patela à fabela lateral e ao perióstio do epicôndilo medial do fêmur (Evans e Lahunta, 2013; Rezende et al., 2016).

A patela articula-se com a tróclea femoral, localizada na superfície cranial e distal do fêmur. A tróclea é delimitada pela crista medial e crista lateral, separadas pelo sulco troclear, que juntamente com a patela formam a articulação femoropatelar (Evans e Lahunta, 2013).

O suprimento sanguíneo da patela origina-se de diversas arteríolas derivadas da artéria genicular descendente e da artéria genicular média. As arteríolas chegam à patela pelas margens medial, lateral e dorsal, propiciando a vascularização e revascularização (Roush, 1993).

As principais funções da patela são: aumentar a superfície de deslizamento do tendão do quadríceps, atuar como um braço de alavanca e favorecer o a extensão do quadríceps, alterar a direção de tração do quadríceps e proteger o tendão (Henderson e Milton, 1978; Carpenter e Cooper, 2000). O alinhamento correto entre tendão do quadríceps, patela, ligamento patelar e tuberosidade da tíbia, permitem maior eficiência mecânica do quadríceps e nutrição adequada da cartilagem articular do fêmur e da patela (Evans e Lahunta, 2013; Rezende et al., 2016).

A função da patela depende do alinhamento anatômico do mecanismo extensor. O aparelho extensor se origina na tuberosidade de origem do músculo reto femoral, ventral ao ílio e cranial ao acetábulo. Os demais músculos componentes do quadríceps se originam na região proximal do fêmur e convergem até a patela, fixando-se à tuberosidade da tíbia pelo ligamento patelar. A contração do quadríceps resulta na tração da patela em uma linha reta, que conecta essas estruturas proximais e distais. Para que a patela seja estável, o mecanismo extensor deve alinhar as estruturas esqueléticas subjacentes, incluindo o eixo femoral, sulco troclear e tuberosidade tibial. Os tecidos moles periarticulares como a cápsula articular e ligamentos femoropatelares adicionam suporte secundário à articulação femoropatelar (Kowaleski et al., 2012).

3.2. Luxação de patela

A LP pode ser medial, lateral, bidirecional, bilateral de origem congênita ou traumática (Kowaleski et al., 2012). A luxação bilateral é um achado comum na rotina ortopédica, com ocorrência em 50% a 65% dos casos (Arthurs e Langley-Hobbs, 2006).

A ruptura ou afrouxamento da cápsula articular e ligamentos podem ocorrer após o trauma, que podem ocasionar instabilidade femoropatelar e resultar na luxação de patela traumática. Esse tipo de luxação é considerado raro em cães e os animais de todas as raças são susceptíveis (Piermattei et al., 2006).

A LP é uma afecção frequentemente observada em cães de raças de pequeno porte (Priester, 1972; Gibbons et al., 2006). Entretanto, a prevalência em cães de grande porte tem mostrado aumento, principalmente em cães das raças Akita, Labrador, Golden Retriever, Malamute e Boxer (Gibbons et al., 2006). Hayes e colaboradores (1994) mostraram que de 124 cães com luxação de patela, 49 eram cães com massa corporal superior a 18,2 kilogramas (kg).

A luxação medial de patela (LMP) representa cerca de 75% a 80% dos casos em raças de pequeno porte (L'Eplattenier e Montavon, 2002; Piermattei et al., 2006). A maior parte dos pacientes são cães de raças toy ou miniaturas, como Yorkshire terriers, Pomeranians, Chihuahuas e Boston terriers (Roush, 1993; L'Eplattenier e Montavon, 2002; Piermattei et al., 2006).

Embora a maioria dos pacientes tenha luxação da patela, existe também a subluxação femoropatelar. Os cães com subluxação de patela tendem a apresentar os sinais clínicos quando adultos, devido à ulceração da cartilagem da patela e da crista troclear (Mckee e Cook, 2006).

As lesões erosivas decorrentes da LP são frequentes nos cães (Daems et al., 2009; Lara, 2011; Rezende et al., 2016). Lara (2011) relata que 55,9% dos 252 cães com LP apresentavam lesões na patela, distribuídas em: erosões da cartilagem da patela (33,1%), exposição do osso subcondral da patela (3,8%), superfície patelar plana (11,7%), superfície patelar côncava (7,3%) e ausência da patela (0,39%). Daems e colaboradores (2009) demonstraram que mais de 50% dos cães com LP mostravam erosão da cartilagem da patela e sugerem que o aumento da gravidade da luxação é acompanhado pelo aumento da erosão da cartilagem.

Os resultados das cirurgias de correção da LP são considerados insatisfatórios, pois 25% a 50% dos pacientes não retornam a função completa do membro (Willauer e Vasseur, 1987; Daems et al., 2009). Gareth e Sorrel (2006) relatam que a frequência de complicações pós-operatórias é de 18% e em 2,3% dos animais estudados a cirurgia não corrigiu a LP, mesmo após dois procedimentos cirúrgicos. Daems e colaboradores (2009) acreditam que um dos motivos da instabilidade patelar após a correção cirúrgica é a presença de lesões na patela.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O uso de cadáver para fins científicos dispensa a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais (Ofício Circular CEUA 001/2017, Anexo 1).

O projeto utilizou as bases físicas e a infraestrutura da Sala de Necropsia do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e do Hospital Veterinário da UFMG.

Para proposição da divisão dos grupos por massa corporal utilizou-se inicialmente a base de dados do Hospital Veterinário da UFMG, no período de junho de 2012 a janeiro de 2017 com foco na massa corporal de cães acima de 12 meses de idade com LP. A partir desse levantamento foram constituídos cinco grupos de massa corporal: um a quatro kg e novecentos e noventa gramas; cinco a 9,99 kg; 10 a 19,99 kg; 20 a 29,99 kg e 30 a 50 kg.

4.1. Amostra

Foram utilizados 70 cadáveres de cães adultos, independente de raça ou sexo, com massa corpórea de um a 50 kg, sem evidência clínica de afecção da articulação femorotíbiopatelar. Cães obesos ou caquéticos não foram utilizados no experimento.

Foram utilizadas as patelas e côndilos femorais dos membros pélvicos direito e esquerdo de 70 cadáveres, totalizando 140 patelas e 140 côndilos femorais. Foi realizada a média entre as mesmas medidas do membro direito e esquerdo de cada animal, portanto o n amostral do experimento foi de 70 amostras.

Os cadáveres foram divididos em cinco grupos como descrito abaixo:

Grupo 1: animais de um a quatro kg e novecentos e noventa gramas

Grupo 2: animais de cinco a 9,99 kg

Grupo 3: animais de 10 a 19,99 kg

Grupo 4: animais de 20 a 29,99 kg

Grupo 5: animais de 30 a 50 kg

O cálculo do tamanho amostral foi realizado a partir da fórmula proposta por Armitage e Berry (1987):

$$n = \left[\frac{(Z_{2\alpha} + Z_{2\beta})\sigma}{\delta_1} \right]^2$$

Onde:

2α = nível de significância

2β = 1 – poder do teste

$Z_{2\alpha}$ = quantil $\alpha/2$ da distribuição normal

$Z_{2\beta}$ = quantil $\beta/2$ da distribuição normal

σ = desvio padrão

δ = diferença a ser detectada

Portanto:

$$n = \left[\frac{(Z_{2\alpha} + Z_{2\beta})\sigma}{\delta_1} \right]^2 \rightarrow n = \left[\frac{(4,32 + 8,44)0,76}{1,42} \right]^2 \rightarrow n = \left[\frac{9,69}{1,42} \right]^2 \rightarrow n = 13,65$$

O número inteiro logo acima de 13,65 é 14. Portanto o n utilizado foi de 14 animais por grupo.

Para realização do cálculo amostral utilizou-se como fonte dos dados o estudo piloto. O nível de significância adotado foi de 0,1%, o poder do teste de 95%, o desvio padrão de 0,18 e a diferença a ser detectada de 0,26. Portanto, utilizou-se 14 animais em cada grupo experimental.

4.2. Mensurações da patela e do sulco troclear femoral em cadáveres de cão

Todas as mensurações foram realizadas pelo mesmo avaliador utilizando-se um paquímetro analógico (Brasfort; 150mm) com precisão de 0,01 mm.

As medidas foram tomadas inicialmente da patela recoberta pelos tecidos e foi denominada medida externa. Após artrotomia tomou-se as medidas diretamente da patela e do sulco troclear, consideradas medidas internas.

4.2.1 Mensurações externas da patela

As mensurações externas da patela foram comprimento e largura no terço médio da mesma. O comprimento externo da patela foi mensurado com o animal em decúbito lateral e a patela foi delimitada pela palpação digital sobre a pele. A medida do comprimento foi referente à distância entre a base e o ápice da patela (Fig. 1).



Figura 1. Ilustração da mensuração do comprimento externo da patela do cadáver de cão.

A largura externa foi mensurada com o animal em decúbito lateral e a patela foi delimitada pela palpação digital sobre a pele. Esta foi realizada no terço médio da patela e referente à distância entre a extremidade lateral e a medial (Fig. 2).



Figura 2. Ilustração da mensuração da largura externa no terço médio da patela no cadáver de cão.

4.2.2 Mensurações internas da patela

Para as mensurações internas foi inicialmente realizada incisão cutânea craniolateral, artrotomia e exposição da patela. Posteriormente o tecido mole ao seu redor foi seccionado, exceto o ligamento patelar e parte do tendão do quadríceps, que foram deixados para facilitar a identificação do segmento distal e proximal da patela.

Em seguida foi determinado o comprimento interno da patela referente à distância entre a base e o ápice da mesma (Fig. 3A) e determinado o ponto médio entre esses extremos (Fig. 3B). O ponto médio foi utilizado como referência para dividir a patela em terço proximal, terço médio e terço distal (Fig. 3C). Essas delimitações permitiram que as medidas de largura e espessura fossem realizadas no mesmo local.

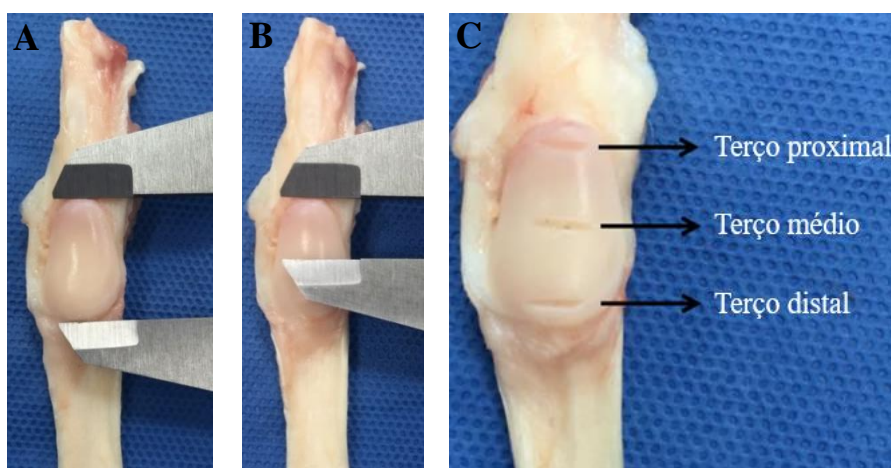


Figura 3. Ilustração da mensuração do comprimento interno e das divisões da patela no cadáver de cão. 3A mostra a mensuração do comprimento interno da patela de cadáver de cão. 3B mostra a determinação do ponto médio da patela. 3C mostra as divisões da patela em terço proximal, terço médio e terço distal.

A largura interna da patela foi referente à distância entre a extremidade lateral e medial. As medidas foram coletadas nos terços proximal, médio (Fig. 4) e distal.



Figura 4. Ilustração da mensuração da largura interna no terço médio da patela de cadáver de cão.

As mensurações da espessura da patela foram exclusivamente internas e foram obtidas no terço proximal, médio (Fig. 5) e distal. As medidas foram referentes à distância entre a superfície articular da patela e a superfície cranial.



Figura 5. Ilustração da mensuração da espessura no terço médio da patela de cadáver de cão.

4.2.3. Mensurações do sulco troclear femoral

Assim como na divisão da patela, a tróclea foi dividida em terços proximal, médio e distal (Fig. 6). Essas delimitações foram utilizadas para permitir que as medidas de largura e profundidade do sulco fossem realizadas no mesmo local.

As mensurações do sulco troclear foram exclusivamente internas e compostas por largura no terço proximal, terço médio e terço distal, profundidade no terço proximal, terço médio e terço distal. As três medidas de profundidade foram mensuradas tanto no côndilo lateral como no medial.



Figura 6. Ilustração da divisão do côndilo femoral em terços proximal, médio e distal de cadáver de cão.

As medidas da largura do sulco troclear foram referentes à distância entre a crista troclear medial e a crista troclear lateral nos terços proximal, médio e distal (Fig. 7).



Figura 7. Ilustração da mensuração da largura do sulco troclear no terço distal de cadáver de cão.

Para medir a profundidade do sulco troclear, o cndilo foi dividido ao meio (Fig. 8) para possibilitar mensurar a profundidade nos terços proximal, médio e distal dos segmentos lateral e medial.

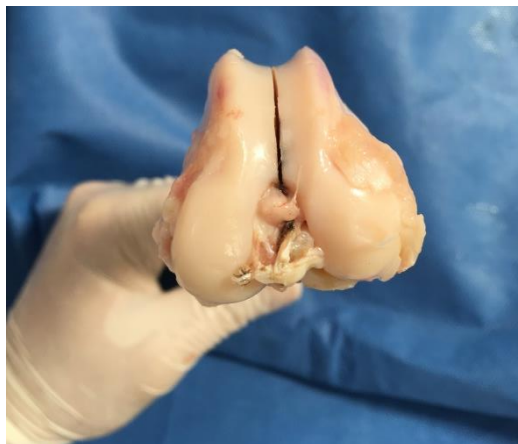


Figura 8. Ilustração do cndilo femoral seccionado de cadáver de cão.

Após secção do cndilo femoral a profundidade do sulco (Fig. 9C) foi obtida subtraindo-se o valor da altura da crista troclear (Fig. 9A) pelo valor obtido quando o paquímetro se apoiava sobre o sulco troclear (Fig. 9B).

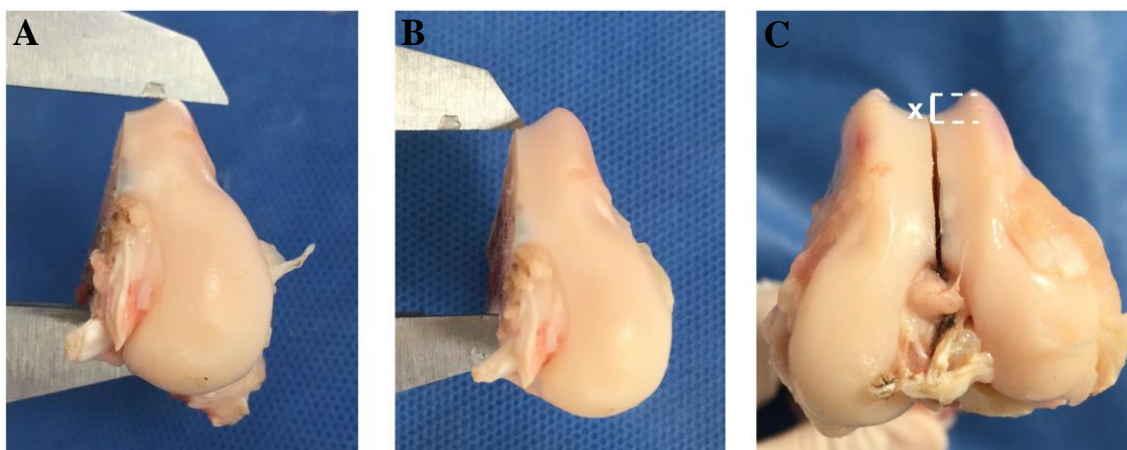


Figura 9. Ilustração da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço médio, em cadáver de cão. 9A mostra a mensuração da altura da crista troclear. 9B mostra o paquímetro apoiado sobre o sulco troclear. 9C mostra a profundidade do sulco troclear representada pelo x.

4.3. Análise dos dados

Após a mensuração e tabulação dos dados foram realizadas as análises para responder os objetivos do presente trabalho. Foram calculadas as mdias de cada uma das medidas da patela, para cada um dos grupos. O objetivo dessa análise foi determinar a média das medidas da patela de cada grupo, avaliar se os grupos são significativamente diferentes entre si e se houvesse grupos iguais se eles poderiam ser incluídos na mesma categoria de massa corporal.

Foram calculadas as diferenças percentuais entre os grupos para todas as medidas realizadas. Esta análise foi realizada com o objetivo de determinar a existência de um padrão de variação entre as medidas dos grupos. Havendo um padrão na porcentagem de variação, torna-se possível criar um modelo padrão de prótese e a partir dele aumentar ou diminuir proporcionalmente o conjunto de medidas da patela.

Foram determinadas equações para estimar as medidas internas da patela a partir das medidas externas. A partir dessas equações foi possível avaliar se uma prótese confeccionada de acordo com sua categoria de massa corporal, realmente possui as medidas adequadas para aquele cão.

Também foram determinadas equações para estimar as medidas internas da patela a partir da massa corporal individual do cão. Com base nessas equações foi possível determinar o tamanho da prótese patelar específica para cada cão sem necessidade de se fazer as medidas.

4.4. Análise Estatística

Os dados referentes à análise do banco de dados do Hospital Veterinário da UFMG foram apresentados em valores percentuais. Os dados referentes às medidas patelares foram apresentados como média \pm erro-padrão da média. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. As diferenças entre os grupos foram analisadas por meio de ANOVA One Way, seguida do *post hoc* de Tukey. Para a avaliação da relação entre as medidas da patela e a massa corporal foi utilizada a correlação de Pearson. Para determinação das equações para estimativa de medidas reais da patela a partir da massa corporal dos cães foram utilizadas análise de regressão linear. Também foram utilizadas análise de regressão linear para determinação das equações para estimativas de medidas reais da patela a partir das medidas externas. O nível de significância adotado foi de 5 %.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do levantamento da casuística de LP foram considerados 656 animais com diagnóstico de LP com idade superior a 12 meses. De acordo com Lara (2011) 55,8% dos animais com LP avaliados em seu estudo tinham idade superior a 12 meses. Esta informação leva a considerar a alta frequência dessa patologia nessa faixa de idade. A exclusão dos casos de luxação de patela em cães abaixo de 12 meses, neste estudo, se deve à possibilidade de variações nas medidas até a fase adulta.

Os dados referentes à distribuição dos casos de luxação patelar nas diferentes faixas de massa corporal estão apresentados na Fig. 10, com mais de 85% deles na faixa inferior a 10 kg. Priester, 1972 e Lara, 2011 incluíram os animais com até 10 kg em uma única categoria, entretanto, no presente trabalho observa-se que mais de 50% estão abaixo dos 5 kg. Isto sugere que uma subdivisão da categoria proporcionaria informações mais fidedignas.

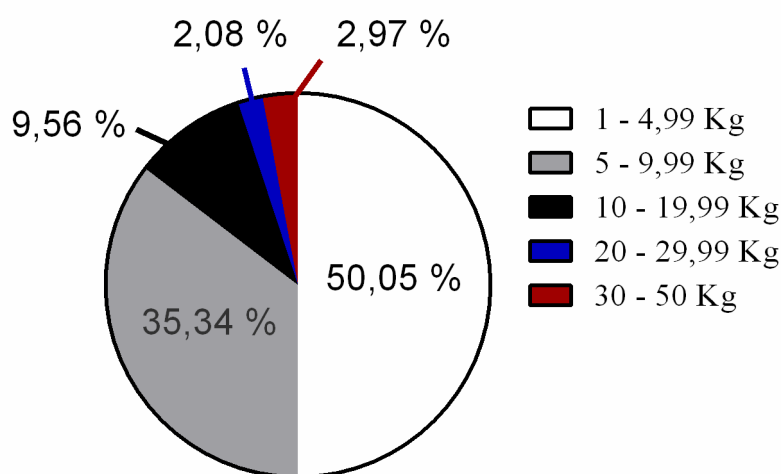


Figura 10. Distribuição percentual dos casos de luxação patelar em diferentes faixas de massa corporal.

No presente trabalho verificou-se que mais da metade dos cães com LP encontravam-se na faixa até quatro kg e novecentos e noventa gramas de massa corporal, como já relatado em trabalhos anteriores, que ressalta o maior acometimento em cães de raças toy ou miniaturas (Roush, 1993; L'Eplattenier e Montavon, 2002; Piermattei et al., 2006).

5.1. Mensurações da patela em cadáveres caninos

5.1.1. Comprimento da patela

A Tab. 1 e a Fig. 11A mostram os dados da mensuração externa do comprimento da patela. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3 e G4 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2, mas não entre si. O G5 apresentou diferença significativa quando comparado aos grupos G1, G2 e G3, mas não em relação ao G4. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e o comprimento externo da patela (Fig. 11B).

Tabela 1. Medidas externas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	1,39 ± 0,04	-
G2	5 a 9,99 kg	1,65 ± 0,08	↑ 18,7% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	2,08 ± 0,06* [#]	↑ 26,0% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	2,28 ± 0,09* [#]	↑ 9,6% vs. G3
G5	30 a 50 kg	2,50 ± 0,07* ^{#+}	↑ 9,6% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

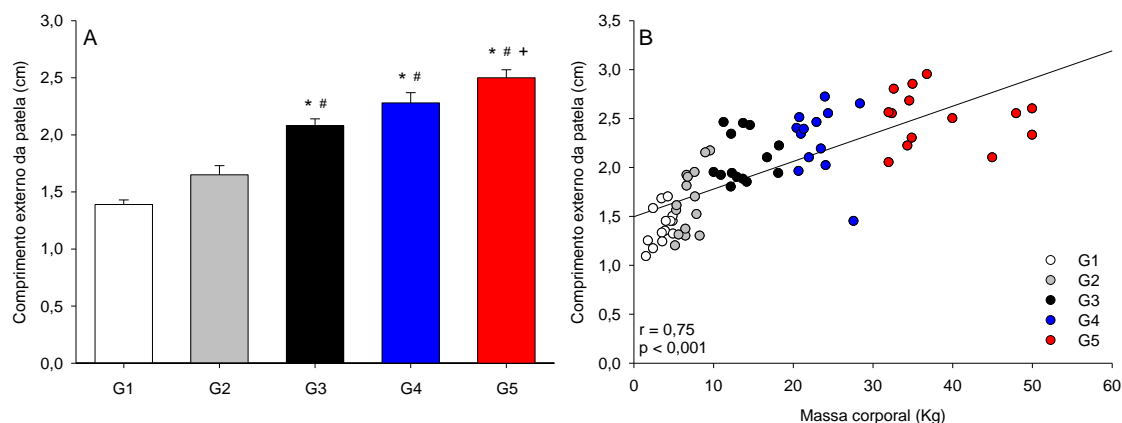


Figura 11. Medidas externas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e o comprimento externo da patela (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3.

A Tab. 2 e a Fig. 12A apresentam os dados da mensuração interna do comprimento da patela. Houve diferença significativa entre todos os grupos. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e o comprimento interno da patela (Fig. 12B).

Tabela 2. Medidas internas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,93 ± 0,02	-
G2	5 a 9,99 kg	1,13 ± 0,04*	↑ 21,5% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	1,48 ± 0,06* [#]	↑ 30,9% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	1,75 ± 0,04* ^{#+}	↑ 18,2% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,95 ± 0,04* ^{#+§}	↑ 11,4% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4. ↑, aumento.

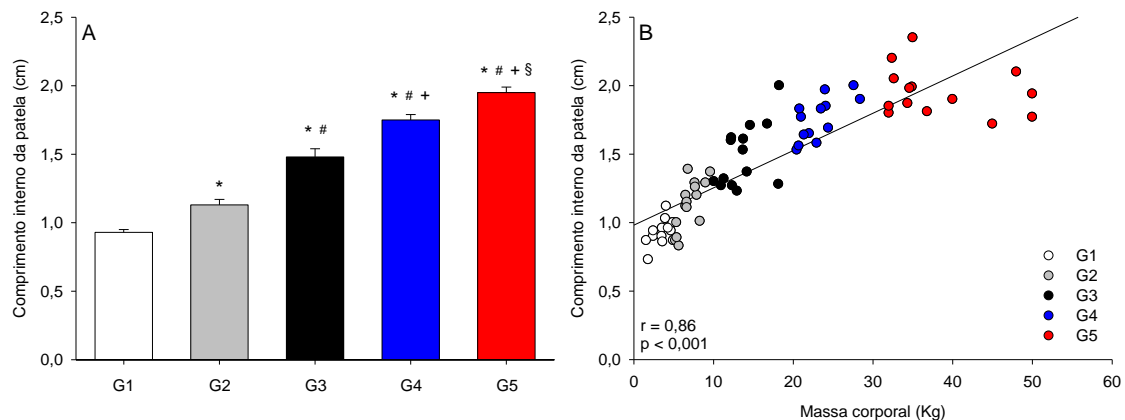


Figura 12. Medidas internas do comprimento da patela de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e o comprimento interno da patela (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4.

A Fig. 13 mostra correlação forte e positiva entre as medidas internas e externas do comprimento da patela. Pode-se, a partir do conhecimento dessas medidas e suas correlações, determinar o comprimento interno da patela a partir das medidas externas, utilizando-se a fórmula:

$$\text{Comprimento interno} = -0,0466 + (0,751 \times \text{comprimento externo})$$

Estes resultados mostram que é possível utilizar a medida externa do comprimento da patela para estimar a medida interna do comprimento da mesma. Desta forma, não é necessário a artrotomia da articulação femorotibiopatelar do animal para determinar o comprimento interno da patela. A partir do conhecimento do comprimento interno da patela pode-se compará-lo ao da prótese confeccionada para o seu grupo de massa corporal e confirmar se ela é adequada ao animal.

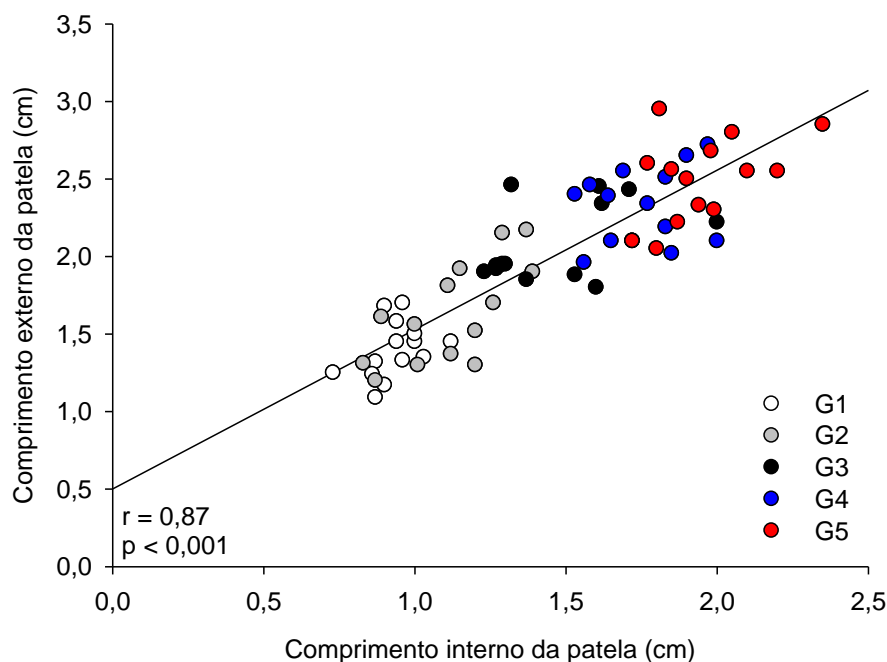


Figura 13. Correlação entre as medidas internas e externas do comprimento da patela de cadáveres de cão.

5.1.2. Largura da patela

A Tab. 3 e a Fig. 14A mostram os dados da mensuração externa da largura no terço médio da patela. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. O grupo G3 foi significativamente diferente dos grupos G1 e G2. Os grupos G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1, G2 e G3, mas não entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura externa da patela (Fig. 14B).

Tabela 3. Medidas externas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,81 ± 0,03	-
G2	5 a 9,99 kg	0,91 ± 0,03	↑ 12,3% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	1,22 ± 0,03*#	↑ 34,0% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	1,42 ± 0,07*#+	↑ 16,3% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,51 ± 0,04*#+	↑ 6,3% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

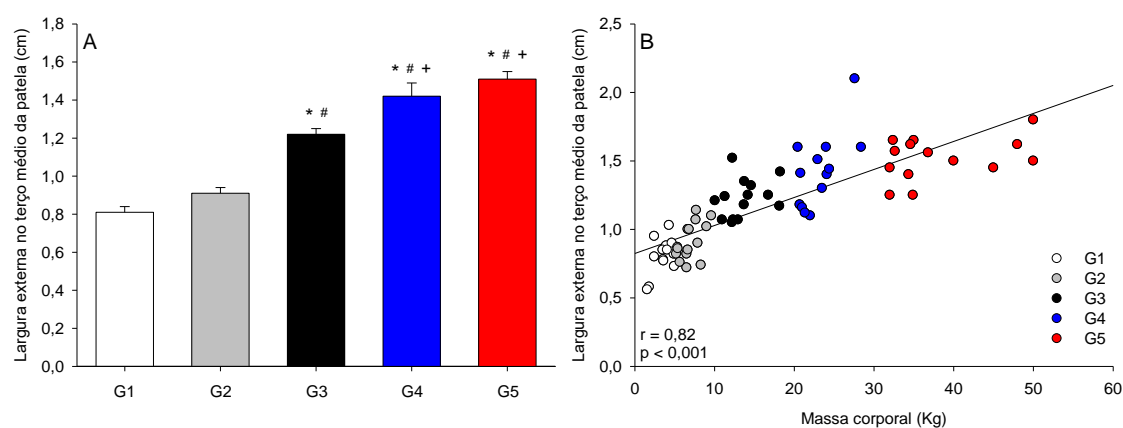


Figura 14 Medidas externas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura externa da patela no terço médio (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3.

A Tab. 4 e a Fig. 15A mostram os dados da mensuração interna da largura da patela no terço médio. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3 e G4 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2, mas não entre si. O G5 apresentou diferença significativa quando comparado a todos os outros grupos. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura do terço médio da patela (Fig. 15B).

Tabela 4. Medidas internas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,68 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,77 ± 0,02	↑ 13,2% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,94 ± 0,03*#	↑ 22% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	1,04 ± 0,04*#	↑ 10,6% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,23 ± 0,03*#+\$	↑ 18,2% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4. ↑, aumento.

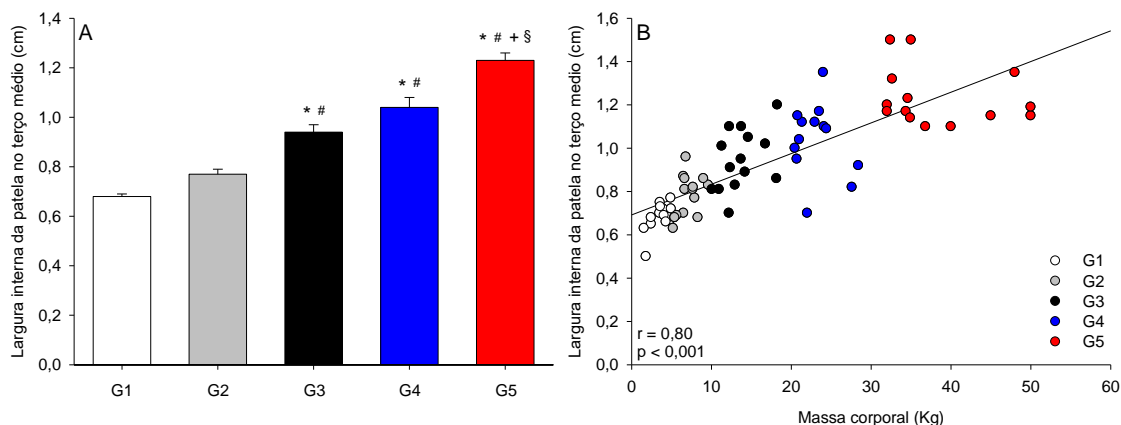


Figura 15. Medidas internas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura interna da patela no terço médio (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4.

A Fig. 16 mostra a correlação forte e positiva entre a da largura interna da patela no terço médio e a largura externa da patela no terço médio. A largura interna da patela também pode ser determinada a partir da medida externa aplicando-se a fórmula:

$$\text{Largura interna} = 0,177 + (0,650 \cdot \text{largura externa})$$

Estes resultados mostram que é possível utilizar a medida externa da largura da patela para estimar a medida da largura interna. Desta forma, não é necessário a artrotomia da articulação femorotibiopatelar do animal para determinar a largura interna da patela no terço médio. Essa medida complementa a medida do comprimento e adiciona informações úteis e necessárias para a confecção de prótese de patela segundo o grupo de massa corporal.

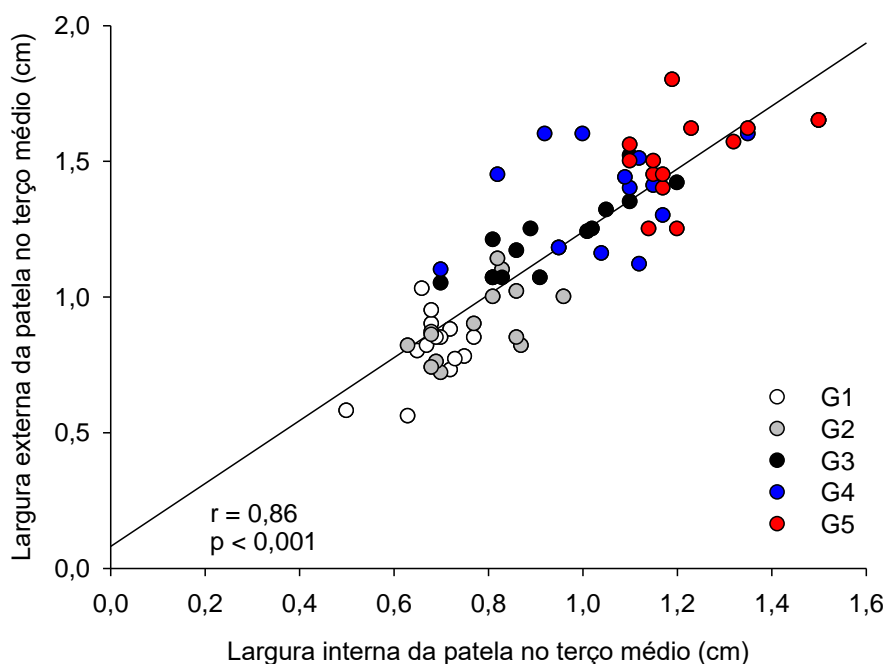


Figura 16. Correlação entre as medidas internas externas da largura da patela no terço médio em cadáveres de cães.

A Tab. 5 e a Fig.17A mostram os dados da mensuração da largura interna da patela no terço proximal. Houve diferença significativa entre todos os grupos. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura no terço proximal da patela (Fig. 17B).

Tabela 5. Medidas internas da largura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,48 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,56 ± 0,01*	↑ 16,6% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,68 ± 0,02*#	↑ 21,4% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,82 ± 0,04*#+	↑ 20,5% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,87 ± 0,02*#+§	↑ 6,0% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4. ↑, aumento.

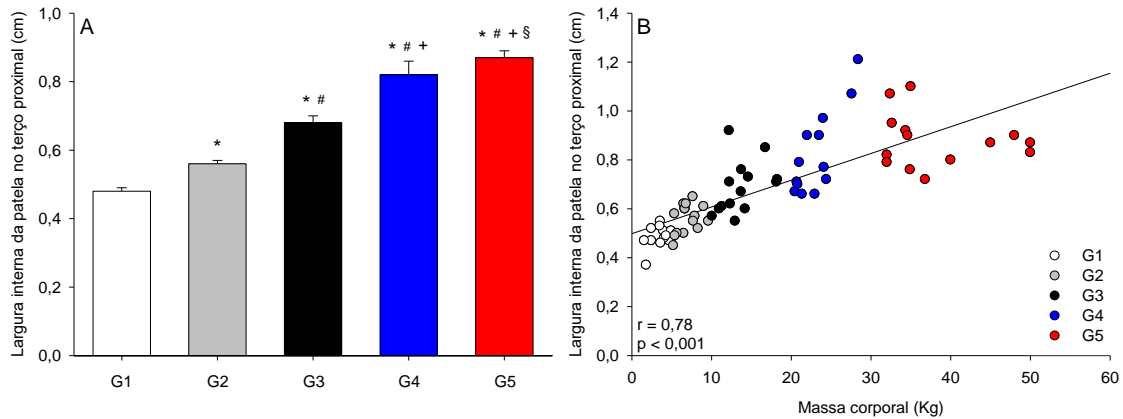


Figura 17. Medidas internas da largura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura interna da patela no terço proximal (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4.

A Tab. 6 e a Fig. 18A mostram os dados da mensuração interna da largura da patela no terço distal. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3, G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2 e entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura no terço distal da patela (Fig. 18B).

Tabela 6. Medidas internas da largura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,62 \pm 0,02	-
G2	5 a 9,99 kg	0,74 \pm 0,02	\uparrow 19,3% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,89 \pm 0,04*#	\uparrow 20,2% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	1,05 \pm 0,04*#+	\uparrow 17,9% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,21 \pm 0,04*#+§	\uparrow 15,2% vs. G4

Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. \uparrow , aumento.

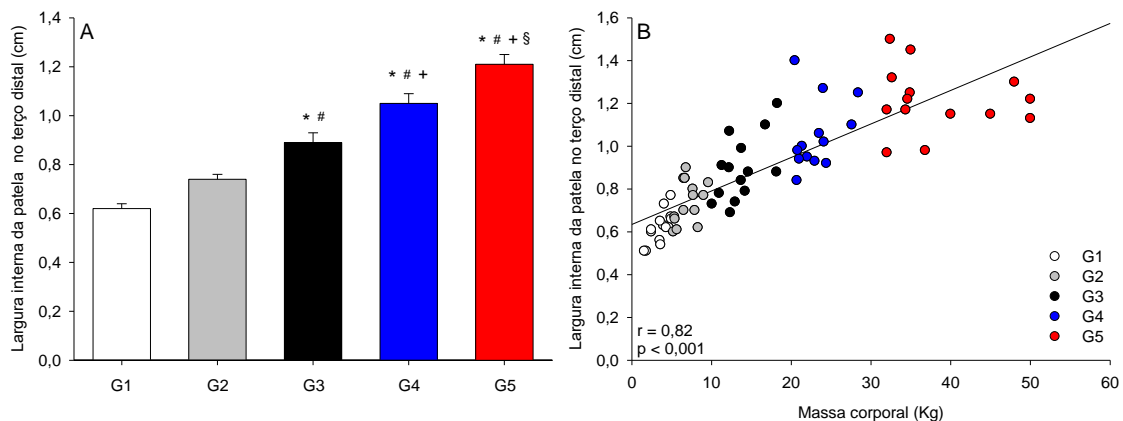


Figura 18. Medidas internas da largura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura interna da patela no terço distal (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4.

Os dados das medidas de largura da patela sugerem que as patelas diferem de tamanho entre si em cada grupo de massa corporal. Portanto, diferente das medidas anteriores, cada grupo tem suas medidas específicas e devem ser consideradas ao se planejar uma prótese para substituição da patela danificada, pois se uma medida estrutural é diferente, isso mudará a forma global da patela.

5.1.3. Espessura da patela

A Tab. 7 e a Fig. 19A mostram os dados da mensuração da espessura da patela no terço proximal. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3, G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2 e entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a espessura no terço proximal da patela (Fig. 19B).

Tabela 7. Medidas da espessura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,43 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,52 ± 0,01	↑ 20,9% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,67 ± 0,02* [#]	↑ 28,8% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,86 ± 0,02* ^{##+}	↑ 28,3% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,98 ± 0,03* ^{##+§}	↑ 13,9% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4. ↑, aumento.

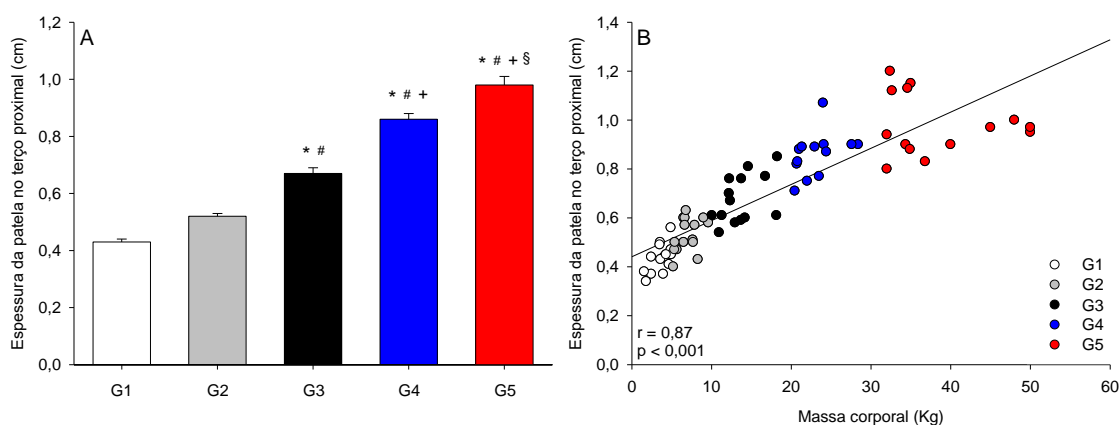


Figura 19. Medidas da espessura da patela no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a espessura da patela no terço proximal (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4.

A Tab. 8 e a Fig. 20A mostram os dados da mensuração da espessura da patela no terço médio. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. O grupo G3 foi significativamente diferente dos grupos G1 e G2. Os grupos G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1, G2 e G3, mas não entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a espessura do terço médio da patela (Fig. 20B).

Tabela 8. Medidas da espessura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,47 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,58 ± 0,02	↑ 23,4% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,76 ± 0,02* [#]	↑ 31,0% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,92 ± 0,03* ^{#+}	↑ 21,0% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,03 ± 0,04* ^{#+}	↑ 11,9% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

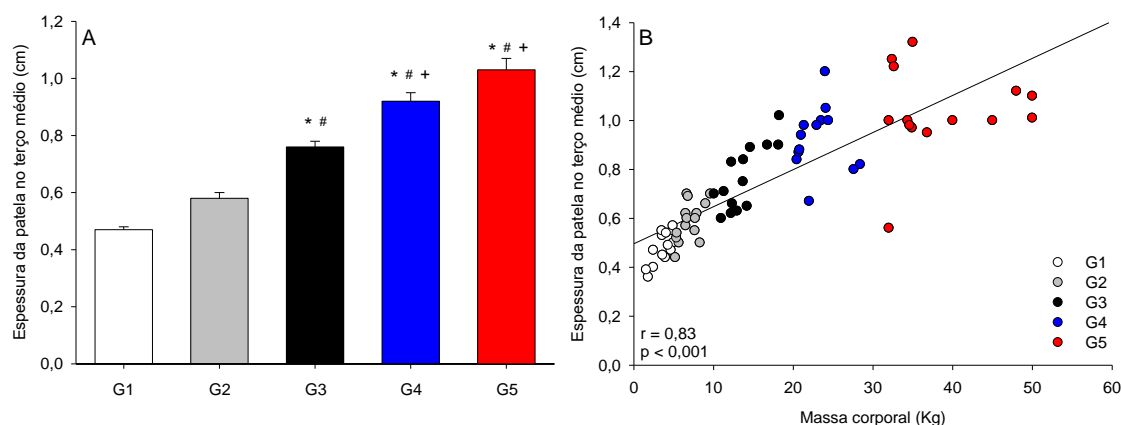


Figura 20. Medidas da espessura da patela no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a espessura da patela no terço médio (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3.

A Tab. 9 e a Fig. 21A mostram os dados da mensuração da espessura da patela no terço distal. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. O grupo G3 foi significativamente diferente dos grupos G1 e G2. Os grupos G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1, G2 e G3, mas não entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a espessura no terço distal da patela (Fig. 21B).

Tabela 9. Medidas da espessura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,44 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,56 ± 0,03	↑ 27,2% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,71 ± 0,03* [#]	↑ 26,7% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,90 ± 0,02* ^{#+}	↑ 26,7% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,02 ± 0,03* ^{#+}	↑ 13,3% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

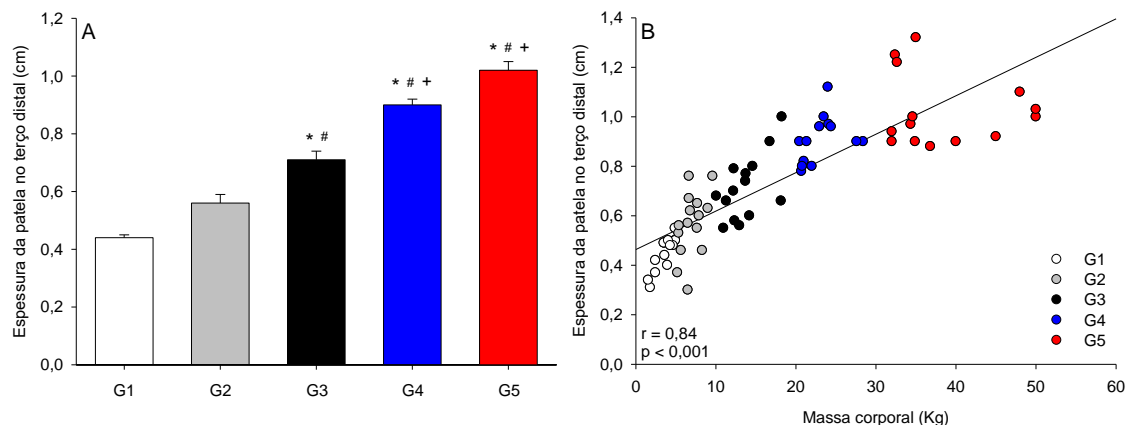


Figura 21. Medidas da espessura da patela no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a espessura da patela no terço distal (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3.

Com relação à espessura da patela, os grupos G1 e G2 poderiam se tornar uma única categoria de massa corporal, já que não houve diferença significativa em nenhuma das medidas realizadas. Porém, estes grupos mostraram diferença significativa nas medidas de comprimento interno e largura interna da patela no terço proximal. Portanto, uma prótese é necessária para cada grupo, uma vez que ela é composta de medidas de comprimento, largura e espessura, e consequentemente não é possível fazer uma única prótese para G1 e G2.

5.2. Mensurações do sulco troclear femoral em cadáveres caninos

5.2.1. Mensurações da profundidade do sulco troclear femoral

5.2.1.1. Profundidade do sulco no côndilo lateral

A Tab. 10 e a Fig. 22A mostram os dados da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo lateral. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3 e G4 foram significativamente diferentes do G1 e G2, mas não entre si. O grupo G5 foi significativamente diferente de todos os grupos. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a profundidade no terço proximal do côndilo lateral (Fig. 22B).

Tabela 10. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,10 \pm 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,14 \pm 0,01	↑ 40,0% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,24 \pm 0,01*#	↑ 71,4% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,27 \pm 0,02*#	↑ 12,5% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,36 \pm 0,02*#§	↑ 33,3% vs. G4

Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. ↑, aumento.

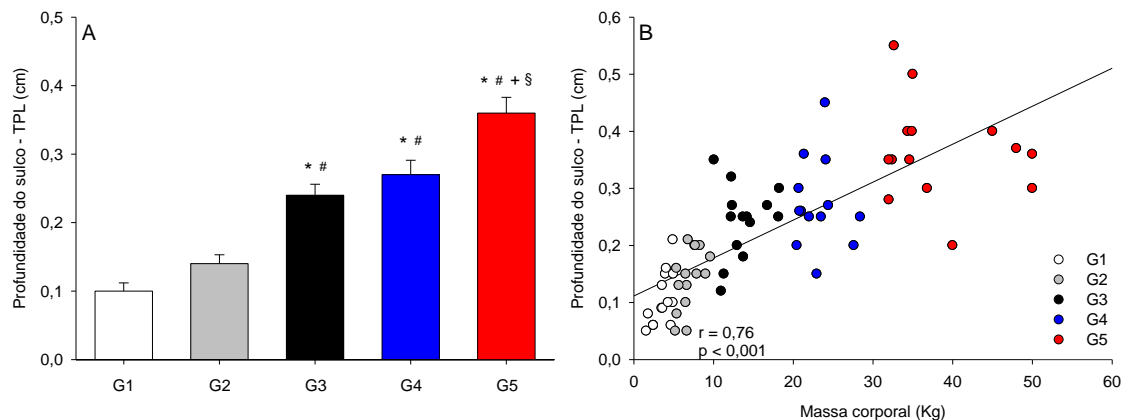


Figura 22. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a profundidade do sulco troclear no terço proximal do côndilo lateral (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. TPL, terço proximal do côndilo lateral.

A Tab. 11 e a Fig. 23A mostram os dados da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. O grupo G3 foi significativamente diferente do G1. O grupo G4 foi significativamente diferente dos grupos G1 e G2, mas não de G3 e G5. O grupo G5 apresentou diferença significativa dos grupos G1, G2 e G3. Houve uma correlação moderada e positiva entre a massa corporal dos animais e a profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral (Fig. 23B).

Tabela 11. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,10 \pm 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,13 \pm 0,01	↑ 30% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,16 \pm 0,01*	↑ 23,0% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,20 \pm 0,01*#	↑ 25% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,24 \pm 0,01*#+	↑ 20,0% vs. G4

Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3. ↑, aumento.

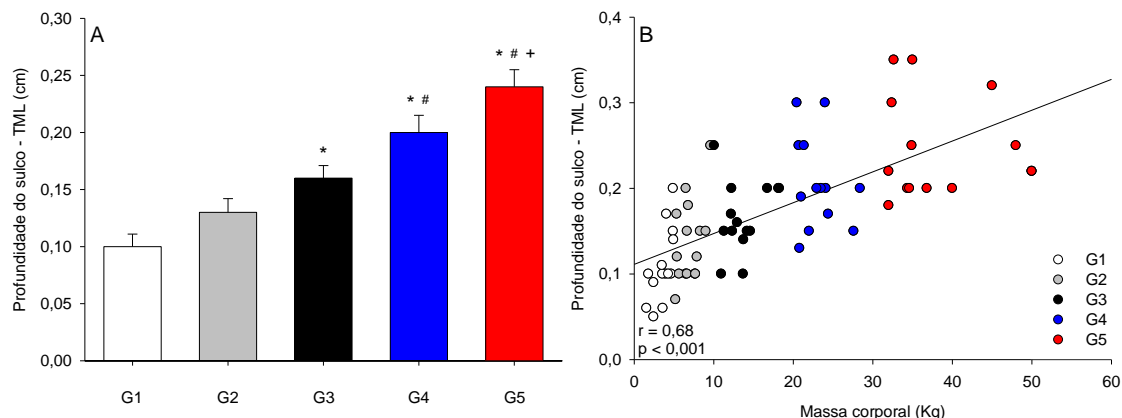


Figura 23. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo lateral (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3. TML, terço médio do côndilo lateral.

A Tab. 12 e a Fig. 24A mostram os dados da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral. Não houve diferença significativa entre os grupos G1, G2 e G3. O grupo G4 foi significativamente diferente do G1 e o grupo G5 apresentou diferença significativa de todos os grupos. Houve uma correlação moderada e positiva entre a massa corporal dos animais e a profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral (Fig. 24B).

Tabela 12. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,09 \pm 0,006	-
G2	5 a 9,99 kg	0,12 \pm 0,008	\uparrow 33,3% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,12 \pm 0,008	\uparrow 0% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,16 \pm 0,01*	\uparrow 33,3% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,21 \pm 0,01*#+\$	\uparrow 31,2% vs. G4

Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. \uparrow , aumento.

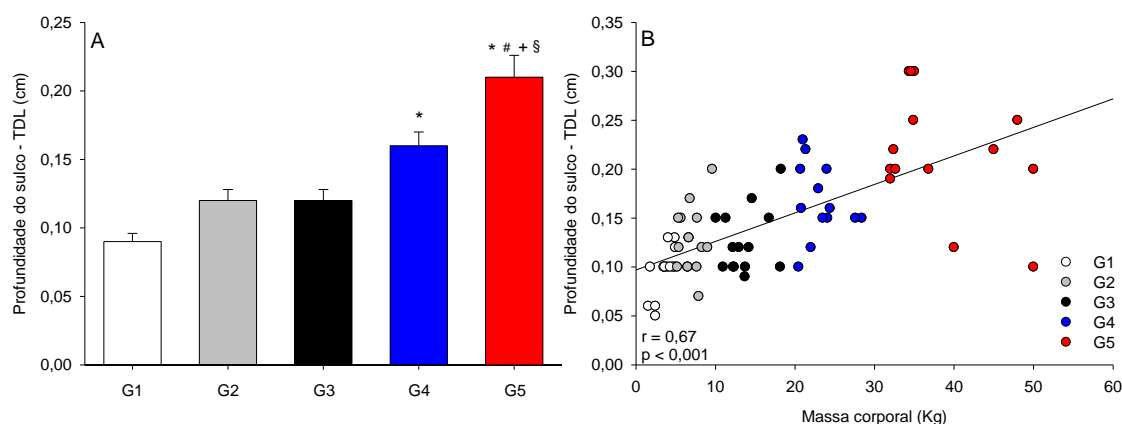


Figura 24. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo lateral (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. TDL, terço distal do côndilo lateral.

5.2.1.2. Profundidade do sulco no cõndilo medial

A Tab. 13 e a Fig. 25A mostram os dados da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço proximal do cõndilo medial. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. O grupo G3 foi significativamente diferente do G1. O grupo G4 foi significativamente diferente de G1 e G2, mas não de G3 e G5. O grupo G5 apresentou diferença significativa dos grupos G1, G2 e G3. Houve uma correlação moderada e positiva entre a massa corporal dos animais e a profundidade do sulco troclear no terço proximal do cõndilo medial (Fig. 25B).

Tabela 13. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do cõndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,15 ± 0,02	-
G2	5 a 9,99 kg	0,16 ± 0,01	↑ 6,6% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,25 ± 0,02*	↑ 56,2% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,31 ± 0,02*#	↑ 24,0% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,36 ± 0,03*##+	↑ 16,1% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

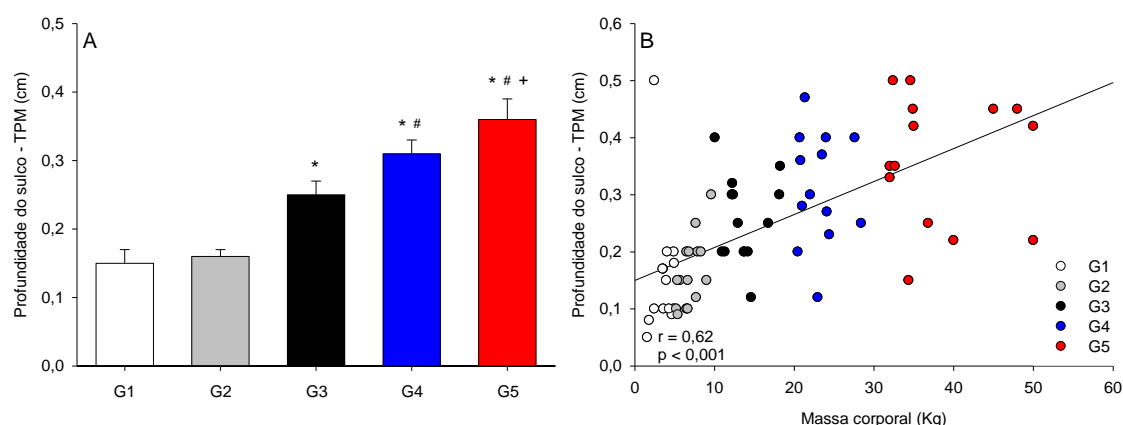


Figura 25. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço proximal do cõndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a profundidade do sulco troclear no terço proximal do cõndilo medial (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. TPM, terço proximal do cõndilo medial.

A Tab. 14 e a Fig. 26A mostram os dados da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço médio do cõndilo medial. Não houve diferença significativa entre os grupos G1, G2 e G3. O grupo G4 foi significativamente diferente dos grupos G1 e G2, mas não de G3 e G5. O grupo G5 apresentou diferença significativa dos grupos G1, G2 e G3. Houve uma correlação moderada e positiva entre a massa corporal dos animais e a profundidade do sulco troclear no terço médio do cõndilo medial (Fig. 26B).

Tabela 14. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço médio do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Mass Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,12 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,13 ± 0,008	↑ 8,3% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,16 ± 0,01	↑ 23,0% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,20 ± 0,008*#	↑ 25,0% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,25 ± 0,02*#+	↑ 25,0% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

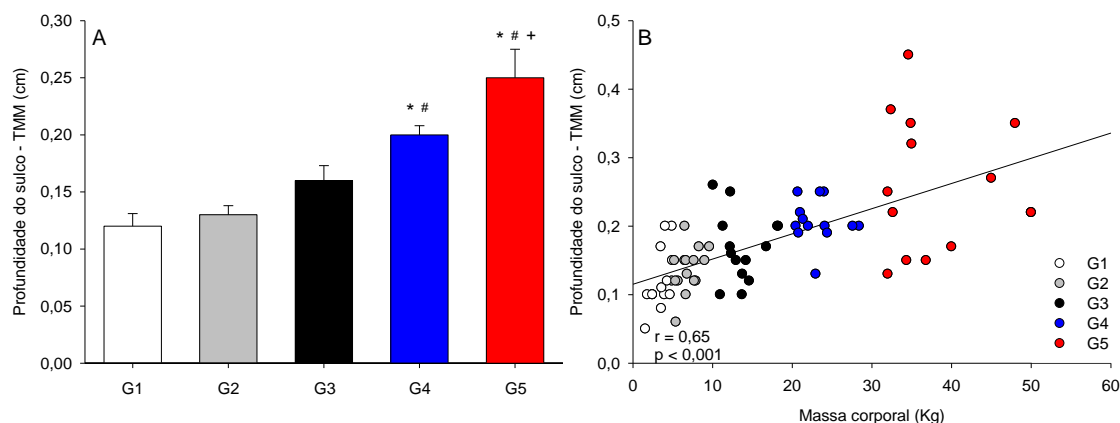


Figura 26. Medidas da profundidade no sulco troclear do terço médio do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a profundidade no sulco troclear do terço médio do côndilo medial (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. TMM, terço médio do côndilo medial.

A Tab. 15 e Fig. 27A mostram os dados da mensuração da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial. Não houve diferença significativa entre os grupos G1, G2, G3 e G4. O grupo G5 apresentou diferença significativa dos grupos G1, G2 e G3, mas não de G4. Houve uma correlação moderada e positiva entre a massa corporal dos animais e a profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial (Fig. 27B).

Tabela 15. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,10 ± 0,009	-
G2	5 a 9,99 kg	0,11 ± 0,008	↑ 10% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,13 ± 0,009	↑ 18,1% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,14 ± 0,01	↑ 7,6% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,18 ± 0,01*#+	↑ 28,5% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3. ↑, aumento.

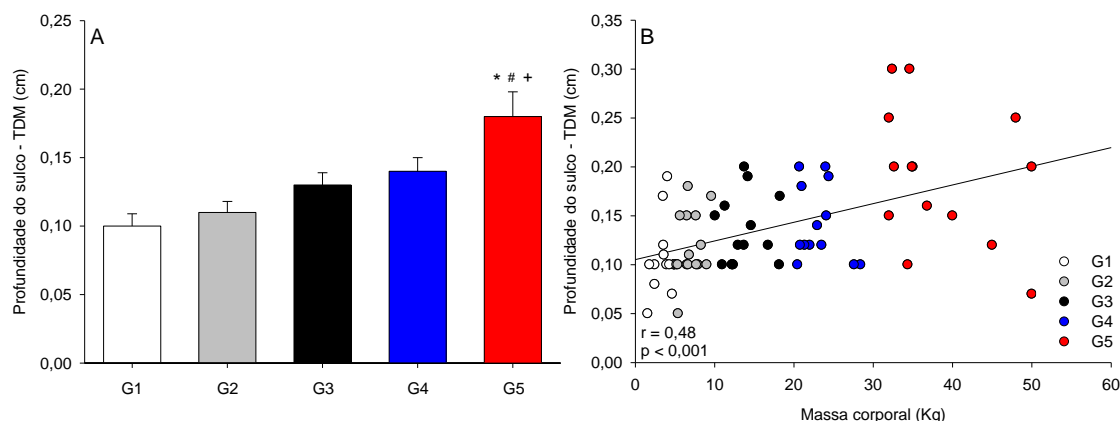


Figura 27. Medidas da profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial de cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a profundidade do sulco troclear no terço distal do côndilo medial (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. TDM, terço distal do côndilo medial.

5.2.2. Mensurações da largura do sulco troclear femoral

A Tab.16 e a Fig. 28A mostram os dados da mensuração da largura do sulco troclear no terço proximal. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3, G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2, e entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura do sulco troclear no terço proximal (Fig. 28B).

Tabela 16. Medidas da largura do sulco troclear no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Varição(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,47 \pm 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,58 \pm 0,02	\uparrow 23,4% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,80 \pm 0,04*#	\uparrow 37,9% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	1,00 \pm 0,02*#+	\uparrow 25,0% vs. G3
G5	30 a 50 kg	1,13 \pm 0,03*#+\$	\uparrow 13,0% vs. G4

Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4. \uparrow , aumento.

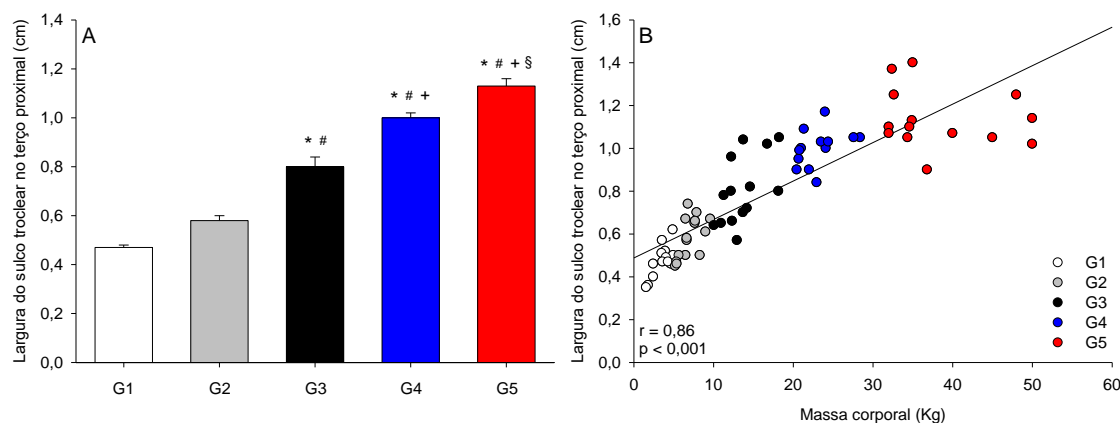


Figura 28. Medidas da largura do sulco troclear no terço proximal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura do sulco troclear no terço proximal (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4.

A Tab. 17 e a Fig. 29A mostram os dados da mensuração da largura do sulco troclear no terço médio. Não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3, G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2, e entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura do sulco troclear no terço médio (Fig. 29B).

Tabela 17. Medidas da largura do sulco troclear no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,44 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,54 ± 0,02	↑ 22,7% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,70 ± 0,03* [#]	↑ 29,6% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,86 ± 0,02* ^{#+}	↑ 22,8% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,99 ± 0,03* ^{#+§}	↑ 15,1% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4. ↑, aumento.

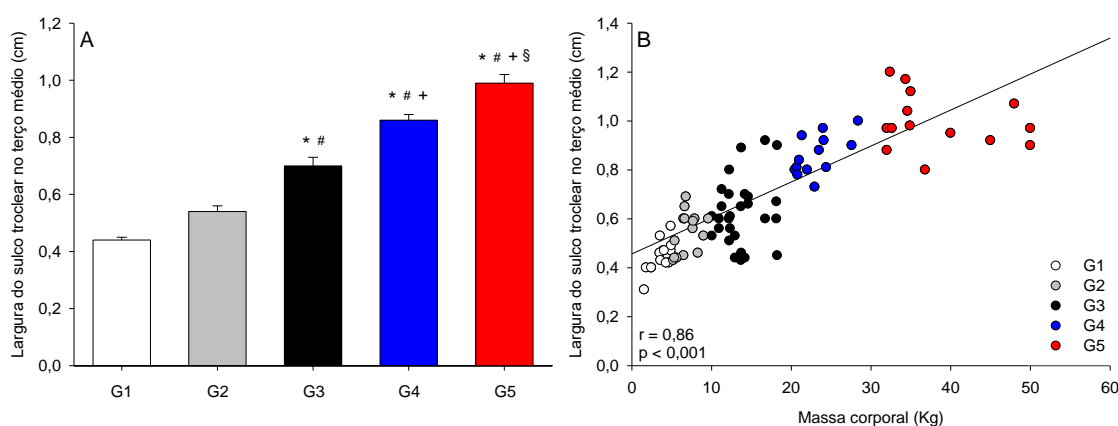


Figura 29. Medidas da largura do sulco troclear no terço médio em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura do sulco troclear no terço médio (gráfico B). Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4.

A Tab. 18 e a Fig. 30A mostram os dados da mensuração da largura do sulco troclear no terço distal. Assim como as medidas da largura do sulco nos terços proximal e médio, no terço distal não houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2. Os grupos G3, G4 e G5 foram significativamente diferentes dos grupos G1 e G2, e entre si. Houve uma correlação forte e positiva entre a massa corporal dos animais e a largura do sulco troclear no terço distal (Fig. 30B).

Tabela 18. Medidas da largura do sulco troclear no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais.

Grupos	Massa Corporal	Medida(cm)	Variação(%)
G1	1 a 4,99 kg	0,47 ± 0,01	-
G2	5 a 9,99 kg	0,53 ± 0,01	↑ 12,7% vs. G1
G3	10 a 19,99 kg	0,64 ± 0,02* [#]	↑ 20,7% vs. G2
G4	20 a 29,99 kg	0,79 ± 0,02* ^{#+}	↑ 23,4% vs. G3
G5	30 a 50 kg	0,89 ± 0,02* ^{#+§}	↑ 12,6% vs. G4

Dados expressos como média ± EPM. * p < 0,05 vs. G1; # p < 0,05 vs. G2; + p < 0,05 vs. G3; § p < 0,05 vs. G4. ↑, aumento.

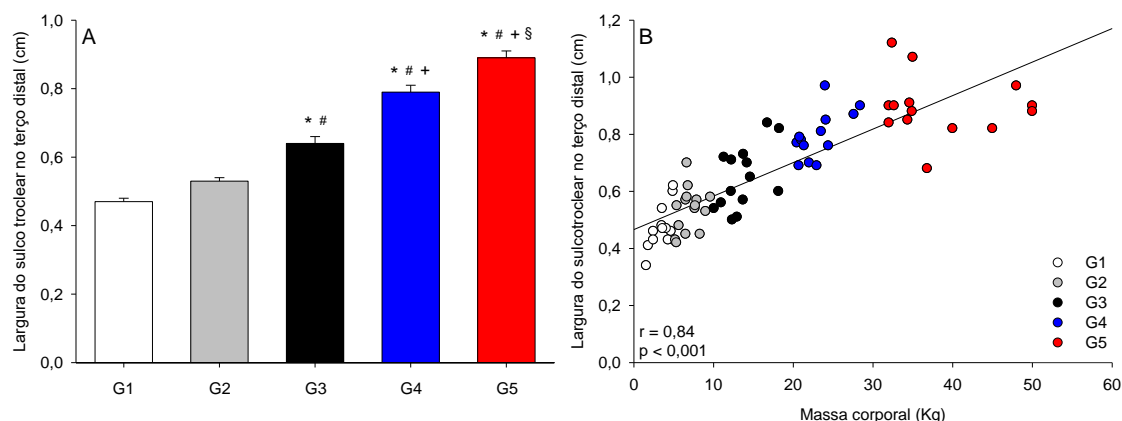


Figura 30. Medidas da largura do sulco troclear no terço distal em cadáveres de cães com diferentes massas corporais (gráfico A). Correlação entre a massa corporal e a largura do sulco troclear no terço distal (gráfico B). Dados expressos como média \pm EPM. * $p < 0,05$ vs. G1; # $p < 0,05$ vs. G2; + $p < 0,05$ vs. G3; § $p < 0,05$ vs. G4.

As medidas do sulco troclear não serão utilizadas para a confecção da prótese. Entretanto, elas podem subsidiar a necessidade de trocleoplastia e a profundidade e largura que ela deve ser realizada para acomodar a prótese específica.

A Tab. 19 mostra o conjunto das medidas da patela mostradas anteriormente, em todas as faixas de massa corporal, que podem ser usadas para a confecção de próteses.

Tabela 19. Média das medidas da patela de cadáveres de cão nos grupos G1, G2, G3, G4 e G5.

Mensuração	Medidas (cm)				
	G1	G2	G3	G4	G5
Comprimento da patela	0,93	1,13	1,48	1,75	1,95
Largura no terço distal da patela	0,62	0,74	0,89	1,05	1,21
Largura no terço médio da patela	0,68	0,77	0,94	1,04	1,23
Largura no terço proximal da patela	0,48	0,56	0,68	0,82	0,87
Espessura no terço distal da patela	0,44	0,56	0,71	0,90	1,02
Espessura no terço médio da patela	0,47	0,58	0,76	0,92	1,03
Espessura no terço proximal da patela	0,43	0,52	0,67	0,86	0,98

Como pode ser observado nas Tab. 2, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, há um aumento crescente nas medidas das patelas de acordo com as categorias de massa corporal dos grupos, porém não há uma constância na proporção de variação entre os grupos. Portanto não é possível aumentar ou diminuir o tamanho das próteses proporcionalmente a um modelo padrão.

A partir das informações deste trabalho foram formuladas equações, a partir da análise de regressão linear (Tab. 20), que permitem estimar o tamanho da patela sem necessidade do conhecimento das medidas específicas. Assim, com base nessas equações é possível determinar todas as medidas para prótese de patela utilizando-se apenas o valor da massa corporal individual do cão.

Tabela 20. Equações para estimativa das medidas para confecção das próteses de patela.

Mensuração	Equação
Comprimento da patela	$\text{Comprimento} = 0,982 + (0,0272 \times \text{massa corporal})$
Largura no terço proximal da patela	$\text{Largura} = 0,499 + (0,0109 \times \text{massa corporal})$
Largura no terço médio da patela	$\text{Largura} = 0,692 + (0,0142 \times \text{massa corporal})$
Largura no terço distal da patela	$\text{Largura} = 0,635 + (0,0157 \times \text{massa corporal})$
Espessura no terço proximal da patela	$\text{Espessura} = 0,441 + (0,0148 \times \text{massa corporal})$
Espessura no terço médio da patela	$\text{Espessura} = 0,496 + (0,0152 \times \text{massa corporal})$
Espessura no terço distal da patela	$\text{Espessura} = 0,464 + (0,0155 \times \text{massa corporal})$

A Fig. 31 apresenta um exemplo do uso das equações da Tab. 20 para se estimar os valores das medidas para a construção de uma prótese de patela a partir do conhecimento da massa corporal, 8 kg.

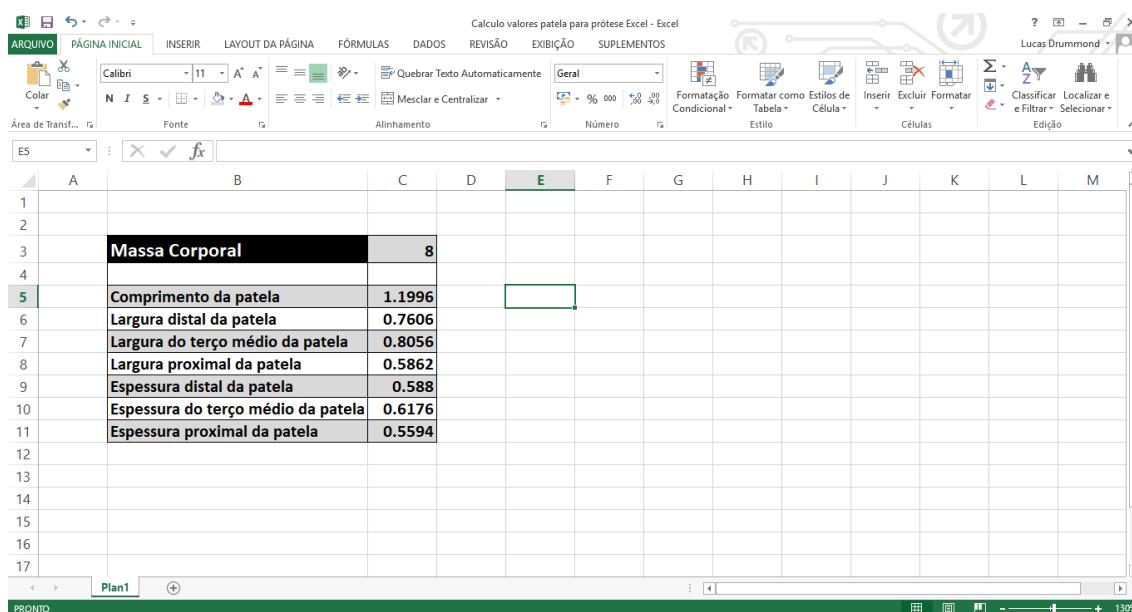


Figura 31. Figura representativa do cálculo das medidas da patela para a confecção de próteses em um cão de 8 kg de massa corporal.

As análises estatísticas mostraram diferenças entre os cinco grupos, levando a concluir, portanto que cada faixa de massa corporal tem suas medidas próprias. Não é possível fazer proporção entre as faixas de massa corporal. Existe também diferença numérica (milímetros) dentro do mesmo grupo, o que leva a questionamentos de ordem prática. Variações milimétricas podem ser importantes para congruência e funcionamento adequado da articulação (Dokic et al., 2015).

Próteses de patela já são utilizadas em humanos há algum tempo (Worrel, 1979). São confeccionadas com liga de cobalto-cromo e fixadas aos fragmentos remanescentes de patela por meio de polimetil-metacrilato (Worrel, 1979). O autor recomenda o uso de próteses patelares com ou sem componentes protéticos femorais. Atualmente existem diferentes marcas de próteses humanas disponíveis, Surgival®, Medacta® e Zimmer Biomet®, porém na literatura consultada, esse tipo de prótese ainda não está disponível para uso na medicina veterinária.

Estudos realizaram medidas nas patelas de cães normais (Yasukawa et al. 2016) e com LP (Towle et al., 2005; Yasukawa et al., 2016) para estudar as deformidades ósseas causadas por essa doença. Entretanto, os autores realizaram um menor número de medidas do que as do presente trabalho. Yasukawa e colaboradores (2016) demonstraram que cães com luxação medial de patela possuem patela com menor comprimento, largura e volume quando comparadas as de cães normais da mesma raça. Os autores sugerem que a incongruência entre a

patela e o sulco troclear pode levar à hipoplasia patelar. Portanto, é necessário conhecer as medidas em cães sem LP como realizado no presente trabalho, uma vez que, segundo os autores acima mencionados, se essas medidas fossem realizadas em cães com LP, elas poderiam apresentar valores inferiores àqueles reais da patela.

Os resultados deste trabalho conduzem, teoricamente, a duas opções para confecção de prótese de patela para cães. A primeira a partir dos valores médios de cada categoria de massa corporal, que permite a confecção prévia da prótese; e a segunda mais específica, com a utilização das equações para se estimar as medidas a partir da massa corporal de cada animal. O que demanda entretanto, mais tempo, pois as próteses só poderão ser produzidas após o diagnóstico de LP e/ou lesão grave da patela. Portanto, estudos futuros devem ser realizados com objetivo de avaliar a funcionalidade de próteses confeccionadas com base nos valores médios dos cinco grupos, bem como a partir das equações, utilizando como base a massa corporal individual.

As perspectivas são construir protótipos de prótese de patela a partir das faixas de massa corporal e com base nas equações que determinam as medidas das próteses de acordo com a massa corporal individual do animal e testar a funcionalidade prática desses protótipos.

6. CONCLUSÃO

Nas condições desse estudo pode-se concluir que o tamanho da patela varia segundo a massa corporal do cão e estas medidas devem ser consideradas ao se planejar uma substituição protética.

As medidas externas da patela assim como a massa corporal podem ser usadas para estimar o tamanho desse sesamóide no cão.

7. REFERÊNCIAS

- Armitage, P.; Berry, G. The planning of statistical investigations. In: Armitage, P.; Berry, G, Matthews, J. N. S. *Statistical methods in medical research*. 4. Ed. Oxford: Blackwell, 1987. Cap. 9, p.179-85.
- Arthurs, G. I., Langley-Hobbs, S. J. Complications associated with corrective surgery for patellar luxation in 109 dogs. *Vet Surg*. v. 35, p.559–566, 2006.
- Campbell, J. R., Pond, M. J. The canine stifle joint- Medial luxation of the patella. *Small. Anim. Pract.*, v.13, p. 11-18, 1972.
- Carpenter Jr, D. H., Cooper, R. C. Mini Review of Canine Stifle Joint Anatomy. *Anat. Histol. Embryol*. v. 29, p.321-329, 2000.
- Daems, R., Janssens, L. A., Béosier, Y. M. Grossly apparent cartilage erosion of the patellar articular surface in dogs with congenital medial patellar luxation. *Vet Comp Orthop Traumatol*, v. 3, p. 222-224, 2009.
- Dokic, Z., Lorinson¹, D., Weigel, J. P., Vezzoni A. Patellar groove replacement in patellar luxation with severe femoro-patellar osteoarthritis. *Vet Comp Orthop Traumatol.*, v. 2, p. 124-130, 2015.
- Evans, H. E., Lahunta, A. The Skeleton. In: Evans, H. E., Lahunta, A. *Miller`s Anatomy of the Dog*. 4. Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013. Cap. 4, p. 44 – 148.
- Gareth, I. A.; Sorrel, J. L. H. Complications Associated with Corrective Surgery for Patellar Luxation in 109 Dogs. *Vet. Surg*, v.35, p.559-566, 2006.
- Gibbons, S. E., Macias, C., Tonzing, M. A., Pinchbeck, G. L., Mckee, W. M. Patellar luxation in 70 large breed dogs. *J Small Anim Pract*. v. 47, p. 3 – 9, 2006.
- Hayes, A. G., Boudrieau, R. J., Hungerford, L. L. Frequency and distribution of medial and lateral patellar luxation in dogs: 124 cases (1982–1992). *J Am Vet Med Assoc*. v. 205, p. 716-720, 1994.
- Henderson, R. A., Milton, J. L. The tibial compression mechanism: a diagnostic aid in stifle injuries. *Vet Surg*. v. 14, p. 474 – 479, 1978.
- Kowaleski M. P., Boudrieau, R. J., Pozzi, A. Stifle Joint. In: Tobias, K., Johnston, S. *Veterinary Surgery Small Animal*. 1. Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2012. Cap 62, p. 906 – 999.
- LaFond, E., Breur, G. J., Austin, C. C. Breed susceptibility for developmental orthopedic diseases in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc*. v. 38, p. 467–477, 2002.
- Lara, J. S. Caracterização dos aspectos clínicos, epidemiológicos e lesões associadas à luxação de patela em cães atendidos no hospital veterinário no período de 2000 a 2010: estudo retrospectivo. 2011. 56f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- L'Eplattenier, H., Montavon, P. Patellar luxation in dogs and cats: Pathogenesis and diagnosis. *Compend Contin Educ Pract Vet*. v. 24, p. 234–239, 2002.
- Liebich, H. G., König, H. E., Maierl, J. Membros Pélvicos. In: Liebich, H. G., König, H. E. *Anatomia dos Animais Domésticos*. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. Cap. 4, p. 233 – 238.

McKee, M. W., Cook, J. L. The stifle. In: Houlton, J. E. E., Cook, J. L., Innes, J. F., Langley-Hobbs, S. J. *BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders*. 1. Ed. England, British Small Animal Veterinary Association, 2006. Cap. 22, p. 350-374.

O'Neill, D. G., Meeson, R. L., Sheridan, A., Church, D. B., Brodbelt, D. C. The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *Can. Genet. Epid.*, v.3, p. 1-12 , 2016.

Piermattei, D. L., Flo, G. L., Decamp, C. E. The stifle joint. In: Piermattei, D. L., Flo, G. L., Decamp, C. E. *Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 4. Ed. Philadelphia, USA. Saunders, 2006. Cap. 18, p. 637–685.

Priester, W. A. Sex, size, and breed as risk factors in canine patellar dislocation. *J Am Vet Med Assoc.*, v. 160, p. 740–742, 1972.

Rezende, C. M. F., Tôrres, R. C. S., Nepomuceno, A. C., Lara, J. S., Varón, J. A. C. Patellar Luxation in Small Animals. In: Kaoud, H. A. E. *Canine Medicine – Recent Topics and Advanced Research*. 1. Ed. London: InTEC, 2016. Cap.8, p. 159 – 178.

Roush, J. K. Canine patellar luxation. *Vet. Clin. N. Am.: Small Anim. Pract.*, v.23, n.4, p.855-868, 1993.

Towle, H. A., Griffon, D. J., Thomas, M. W., Siegel, A. M., Dunning, D., Johnson, A. Pre and postoperative radiographic and computed tomographic evaluation of dogs with medial patellar luxation. *Vet Surg.*, v. 34, p. 265-272, 2005.

Willauer, C. C., Vasseur, P. B. Clinical results of surgical correction of medial luxation of the patella in dogs. *Vet Surg.*, v. 16, p. 31–36, 1987.

Worrell, R. V. Prosthetic resurfacing of the patella. *Clin Orthop Relat Res.*, v.144, p. 91-97, 1979.

Yasukawa, S., Edamura, K., Tanegashima, K., Seki, M., Teshima, K., Asano, K., Nakayama, T., Hayashi, K. Evaluation of bone deformities of the femur, tibia, and patella in Toy Poodles with medial patellar luxation using computed tomography. *Vet Comp Orthop Traumatol.*, v. 1, p. 29-38, 2016.

8. ANEXO 1



Universidade Federal de Minas Gerais Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA

OF. CIRC. CEUA-001/17

Belo Horizonte, 20 de setembro de 2017.

Sr (a)
Prof (a).
Chefe do
Diretor do(a)

Prezados Diretores e Chefes de Departamentos,

A Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFMG vem informar os pareceres do CONCEA sobre pesquisa sem manipulação de animais vivos.

Na 32ª reunião ordinária do CONCEA, parecer sobre:

A) A utilização de métodos alternativos em ensino e pesquisa é um esforço que vem sendo aplicado pela implantação da Lei Arouca (nº 11.794 de 8 de outubro de 2008), para se obter a redução, refinamento e substituição de animais vivos em diferentes situações e treinamentos. De acordo com essa Lei, em seu artigo 3º entende-se por experimentos – procedimentos efetuados em animais vivos, visando à elucidação de fenômenos fisiológicos ou patológicos, mediante técnicas específicas e preestabelecidas.

*Assim, para todos os questionamentos que envolvem cadáveres ou as suas partes, a resposta é: **Não há necessidade de obter a autorização da CEUA para os procedimentos listados.** No entanto, recomenda-se que o pesquisador tenha todos os documentos que indiquem e autenticam a origem e regularidade da coleta do material, quer seja os termos de consentimento ou de doação do proprietário do animal, ou aqueles que comprovem a sua aquisição dos cadáveres em Centros de Controle de Zoonoses ou aqueles derivados da coleta de animais silvestres (cópia da licença emitida pelo SISBIO) ou proveniente de abate humanitário ou outras situações aqui não descritas. Em todos os casos, o óbito deve ter ocorrido por causa natural ou eutanásia devido a outros propósitos que não o de pesquisa científica e ensino.*

Salienta-se a necessidade de uma prática ética com respeito, nas aulas com animais, tanto nos vivos, como em cadáveres, para estimular um aprendizado com competência técnica e humanística.

Na 36ª reunião ordinária do CONCEA, parecer sobre:

Todos os questionamentos que envolvem exemplares já depositados em coleções científicas, sem manipulação de animal vivo, a resposta é: Não há necessidade de obter a autorização da CEUA.

A) A utilização de métodos alternativos em ensino e pesquisa é um esforço que vem sendo aplicado pela implantação da Lei Arouca (nº 11.794 de 8 de outubro de 2008), para se obter a redução, refinamento e substituição de animais vivos em diferentes situações e treinamentos. De acordo com essa Lei, em seu artigo 3º entende-se por experimentos – procedimentos efetuados em animais vivos, visando à

A CEUA tem novo site: <http://www.ufmg.br/bioetica/cetea/ceua/>.

E-mail : cetea@prpq.ufmg.br

Endereço: Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005.

Tel. 3409-4516, Fax: 3409-4592



Universidade Federal de Minas Gerais
Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA

elucidação de fenômenos fisiológicos ou patológicos, mediante técnicas específicas e preestabelecidas.

*Assim, para todos os questionamentos que envolvem peças de abatedouro, dentes, entre outros, sem manipulação de animal vivo, a resposta é: **Não há necessidade de obter a autorização da CEUA para os procedimentos listados.** No entanto, recomenda-se que o pesquisador tenha todos os documentos que indiquem e autentiquem a origem e regularidade da coleta do material, quer seja os termos de consentimento ou de doação do proprietário do animal, ou aqueles que comprovem a sua aquisição.*

A CEUA esclarece que nesses casos **não** emitirá certificados ou declarações. Caso os pesquisadores desejem obter certificados **deverão** submeter seus protocolos para análise, antes de iniciar a pesquisa.

Sendo o que nos apresenta no momento, ficamos à sua inteira disposição para outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente

Prof. Cleuza Maria de Faria Rezende
Coordenadora da CEUA/UFMG

A CEUA tem novo site: <http://www.ufmg.br/bioetica/cetea/ceua/>.
E-mail : cetea@prpq.ufmg.br
Endereço: *Unidade Administrativa II, 2º. andar, sala 2005.*
Tel. 3409-4516, Fax: 3409-4592