

JOANA FILIPA MAURICIO MARCELINO

**RUTURA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
ESTUDO DESCRITIVO DE 46 CASOS CLÍNICOS
ENTRE 2011 E 2014**

Orientador: Prof. Doutor João Requicha

Co-orientador: Mestre Rui Onça

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2016

JOANA FILIPA MAURICIO MARCELINO

**RUTURA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
ESTUDO DESCRITIVO DE 46 CASOS CLÍNICOS
ENTRE 2011 E 2014**

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no dia 12 de Dezembro de 2016, perante o júri, nomeado por Despacho de Nomeação nº286/2016, de 11 de Julho de 2016, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Ângela Dâmaso

Arguente: Professor Doutor Henrique Arnês

Orientador: Professor Doutor João Requicha

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

2016

**Para os meus Avós, que estiveram sempre ao meu lado,
são os meus heróis e o meu orgulho.**

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial ao meu orientador, Professor Doutor João Requicha, pela disponibilidade e pelo apoio ao longo da elaboração deste estudo sem ele seria impossível.

Agradeço também o acompanhamento do Professor Doutor Nuno Cardoso que me acompanhou nas aulas e no começo desta dissertação.

À Professora Doutora Laurentina Pedroso e aos restantes docentes da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias que me acompanharam ao longo do meu percurso académico.

Ao Hospital Veterinário do Restelo que me recebeu de braços abertos, em particular aos meus coordenadores de estágio, Dr. Jorge Cid e Dr. Diogo Magno, que foram incansáveis ao longo desses meses. Ao Dr. Rui Rodrigues, Dr. Miguel e ao Dr. Martinho Capelão por toda a paciência e ajuda, mas também ao resto da equipa, médicos e enfermeiros, que me deram conhecimento, mas também carinho e companheirismo.

Aos meus colegas de faculdade com quem passei momentos inesquecíveis desde o primeiro dia, em especial à Inês Cunha que desde o dia um até ao último dia me acompanhou e formámos uma equipa imbatível. Que venham mais desafios sempre juntas.

Aos meus Avós e Mémé um especial obrigada pois sem eles não teria conseguido realizar este curso e acima de tudo pelo exemplo, são os meus heróis.

À minha mãe, uma mulher de armas, e de quem muito me orgulho. Sem o seu exemplo nunca teria chegado até aqui, e não seria a pessoa forte que sou, com personalidade, raça, e capacidade de enfrentar todas as adversidades que a vida me possa colocar, sempre com um sorriso na cara.

Aos meus manos, os meus mais pequenos, que apesar de muita dor de cabeça me ajudaram a ser quem sou, a ser melhor pessoa e a crescer como ser humano.

A todas as minhas meninas, que graças a Deus são muitas e me ajudaram indiretamente a chegar a esta fase da minha vida. (Maggie, Maria, Marta, Pi, Nocas, Juca, Cate, Rita, Inês Guerra, Sandra).

A todos os que estiveram envolvidos nesta dissertação, um muito obrigada pelo esforço e noitadas (Jorge).

Um agradecimento muito muito especial ao Mestre Rui Onça e à Professora Inês Viegas, que foram imprescindíveis para a realização da minha dissertação e que mesmo não estando a trabalhar oficialmente, foram incansáveis.

RESUMO

A rutura do ligamento cruzado anterior (RLCA) é uma das lesões mais frequentes no cão e é uma das principais causas de doença articular degenerativa nesta espécie.

O seu diagnóstico é feito, normalmente através do exame físico e ortopédico onde se realizam os testes de gaveta, compressão tibial entre outros. No entanto existem outros exames complementares que são utilizados para a confirmação do diagnóstico e para diagnosticar outras alterações concomitantes.

Foi um estudo descritivo com 46 cães, todos com RLCA – rutura do ligamento cruzado anterior, que realizaram TPLO - Osteotomia de nivelamento da meseta tibial e dados recolhidos entre 2011 e 2014. Relatórios cedidos pelo Hospital Veterinário do Restelo e pelo Dr. Rui Onça.

Neste estudo pretendeu-se encontrar potenciais associações entre a existência de RLCA e as seguintes variáveis: peso, idade, sexo, lado afetado, porte, presença de lesão do menisco e comparação entre ângulo pré e pós cirúrgico da meseta tibial.

Palavras-chave: Rutura do Ligamento Cruzado Anterior; Cães; Peso; Idade; TPLO - Osteotomia de nivelamento da meseta tibial

ABSTRACT

The rupture of the cruciate ligament (CCLR), is one of the most common lesions in dogs, and also, one of the most contributing factors for the degenerative joint disease in dogs.

The diagnosis is normally based on a physical exam and by the realization of the drawer test, tibial compression and others. However, there has been an increase on complementary exams, that are used for diagnose.

It was a descriptive study with 46 dogs, all whom, possessed CCLR, data collected between 2011 and 2014. Reports provided by the Veterinary Hospital of Restelo and Dr. Rui Onça.

This study was intended to find potential associations between the existence of CCLR, and the following aspects: weight, age, sex, laterality, breed, meniscus injury, pre- and after plateau angle.

Keywords: Rupture of the Anterior Cruciate Ligament; dogs; Weight; Age; CCLR

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E ACRÓNIMOS

| | |
|-----------------|--|
| AMT | Ângulo de inclinação da Meseta Tibial |
| FMV-ULHT | Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia |
| HVR | Hospital Veterinário do Restelo |
| Kg | Quilograma |
| LCCa | Ligamento cruzado caudal |
| LCCr | Ligamento cruzado cranial |
| RLCA | Rutura do ligamento cruzado anterior |
| TPA | Ângulo da meseta tibial |
| TPLO | Osteotomia de nivelamento da meseta tibial |
| TTA | Avanço da tuberosidade tibial |
| TTO | Osteotomia tripla da tibia |
| TWO | Osteotomia tibial em cunha |

INDICE GERAL

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1.1. Conceitos Gerais..... | 11 |
| 1.2. Anatomia do Joelho | 11 |
| 1.3. Sinais Clínicos..... | 15 |
| 1.4. Etiologia | 16 |
| 1.5. Epidemiologia | 17 |
| 1.6. Diagnóstico | 18 |
| a. Exame físico | 18 |
| b. Exames Imagiológicos | 22 |
| 1.7. Tratamento..... | 23 |
| c. Tratamento Farmacológico | 23 |
| d. Tratamento Conservativo | 24 |
| e. Tratamento Cirúrgico..... | 28 |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS..... | 35 |
| 2.1. Objetivos | 35 |
| 2.2. População estudada | 35 |
| 2.3. Parâmetros estudados | 35 |
| 2.4. Método Utilizado | 36 |
| 2.5. Análise Estatística | 36 |
| 3. RESULTADOS | 38 |
| 3.1. ESTATISTICA DESCRITIVA..... | 38 |
| 3.2. ESTATISTICA INFERENCIAL..... | 44 |
| 4. DISCUSSÃO | 47 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 52 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 53 |
| 7. ANEXOS..... | 56 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Distribuição absoluta dos animais em estudo de acordo com RLCA e aos quais foi realizada a técnica da TPLO..... | 38 |
| Gráfico 2: Distribuição absoluta dos animais de acordo com o género com o sexo da amostra em estudo | 39 |
| Gráfico 3: Distribuição absoluta dos animais de acordo com o estado de vida e raça da amostra em estudo | 39 |
| Gráfico 4: Distribuição absoluta dos animais de acordo com a idade e escala etária dos cães com RLCA..... | 40 |
| Gráfico 5: Distribuição relativa de acordo com escala de peso da nossa amostra | 40 |
| Gráfico 6: Número de casos com Obesidade na nossa amostra..... | 41 |
| Gráfico 7: Distribuição relativa dos casos de RLCA de acordo com o lado afetado ... | 41 |
| Gráfico 8: Ângulo Pré-Cirúrgico da Meseta tibial | 42 |
| Gráfico 9: Ângulo Pós-Cirúrgico da Meseta tibial..... | 42 |
| Gráfico 10: Comparação do ângulo pré e pós-cirúrgico da meseta tibial | 43 |
| Gráfico 11: Comparação entre a escala de vida e existência de menisco lesionado.. | 44 |
| Gráfico 12: Relação entre o género dos animais e a lesão de menisco | 45 |
| Gráfico 13: Relação entre o membro afetado e a lesão de menisco | 46 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Ilustração da articulação do joelho | 12 |
| Figura 2: Fotografia e esquema de um joelho flexionado de um cão. | 13 |
| Figura 3: Teste de movimento de gaveta. | 19 |
| Figura 4: Teste de compressão tibial | 21 |
| Figura 5: Tabela dos principais grupos de anti-inflamatórios não esteróides, seus princípios activos e suas indicações terapêuticas. | 27 |
| Figura 6: Radiografia pós operatória de cirurgia TTA e TPLO..... | 33 |

1. INTRODUÇÃO

Sendo a Rutura do Ligamento Cruzado (RLCA), uma lesão muito comum na maioria dos cães, mas na maioria dos casos não segue para cirurgia, acreditamos ter reunido uma amostra considerável. Isto prende-se com o facto de ser uma cirurgia com uma complexidade elevada, onde os veterinários cirurgiões necessitam de uma formação específica, além de que, monetariamente, contempla um avultado custo para o dono.

A maior dificuldade encontrada prende-se com o carácter retrospectivo deste estudo, que sendo baseado em fichas clínicas cedidas de diferentes profissionais, resulta em alguma disparidade no quão exaustiva é cada informação clínica.

1.1. Conceitos Gerais

A rotura do ligamento cruzado anterior em cães é uma das patologias ortopédicas mais frequentemente diagnosticadas em Medicina Veterinária. (Hoelzler, Harvey, Lidbetter Millis et al, 2005)

1.2. Anatomia do Joelho

Para compreender a Rotura do Ligamento Cruzado Anterior (RLCA) em canídeos é necessário conhecer a anatomia e biomecânica do joelho.

A parte óssea do membro posterior é constituída pela tíbia e pela fíbula que seguem paralelamente uma à outra. A extremidade proximal da tíbia apresenta dois côndilos divididos por uma incisura poplíteica caudal, onde se insere o músculo, com o mesmo nome. Cada côndilo tibial articula com o côndilo correspondente do fémur. A fíbula não articula com o fémur. Nos carnívoros a fíbula é reduzida em robustez mas não em comprimento. É separada da tíbia por um espaço interósseo que se limita à metade proximal no cão. (Dyce et al., 2004)

O joelho é constituído por quatro ligamentos, sendo que cada um possui funções específicas, estes fornecem estabilidade e neutralizam as forças que atuam sobre a articulação. Os ligamentos colaterais são extraarticulares e responsáveis, principalmente, por limitar a movimentação vara e valga da tíbia. Os ligamentos cruzados são intraarticulares e denominam-se cranial e caudal, de acordo com sua inserção na tíbia. (Muzzi et al., 2003)

O ligamento colateral medial passa entre o epicôndilo do fémur e a parte proximal da tíbia, em direção à parte caudal da articulação. O ligamento lateral correspondente tem uma disposição similar, mas prende-se à cabeça da fíbula. Os

ligamentos cruzados situam-se centralmente. O ligamento cruzado anterior tem origem no côndilo lateral do fémur, na fossa intercondilar, e segue em sentido craniodistal para se fixar na tíbia. O ligamento cruzado posterior segue em ângulos retos ao anterior e insere-se bem atrás na tíbia, junto à incisura poplíteia. (Dyce et al., 2004)

Os ligamentos colaterais laterais e colaterais mediais unem-se com a cápsula articular e dão-lhe algum suporte. No entanto, são estruturas inteiramente extra-articulares. A sua função é limitar movimentos de varus (ligamento colateral lateral) ou de valgus (ligamento colateral medial) tibiais. (Vasseur, 2003).

As figuras 1 e 2 representam a anatomia da articulação do joelho dos cães:

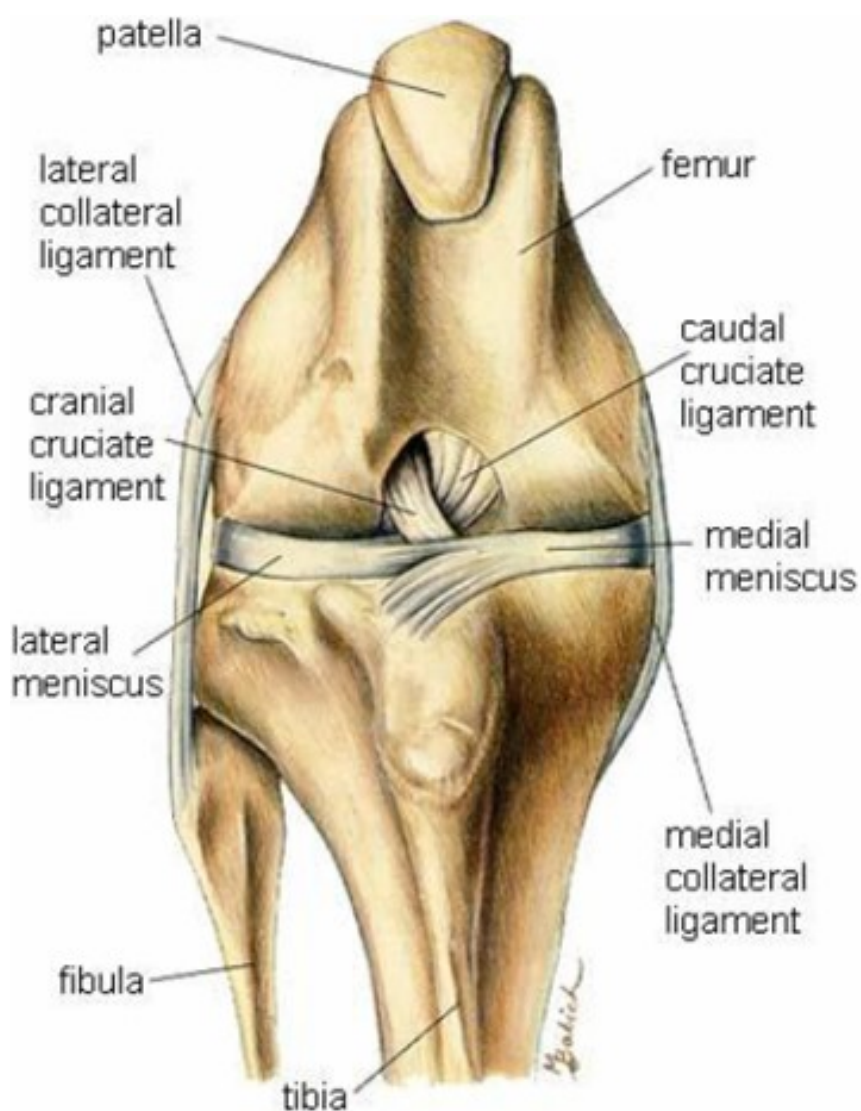


Figura 1: Ilustração da articulação do joelho (fonte: <http://veterinaryreferralsurgery.com/>)

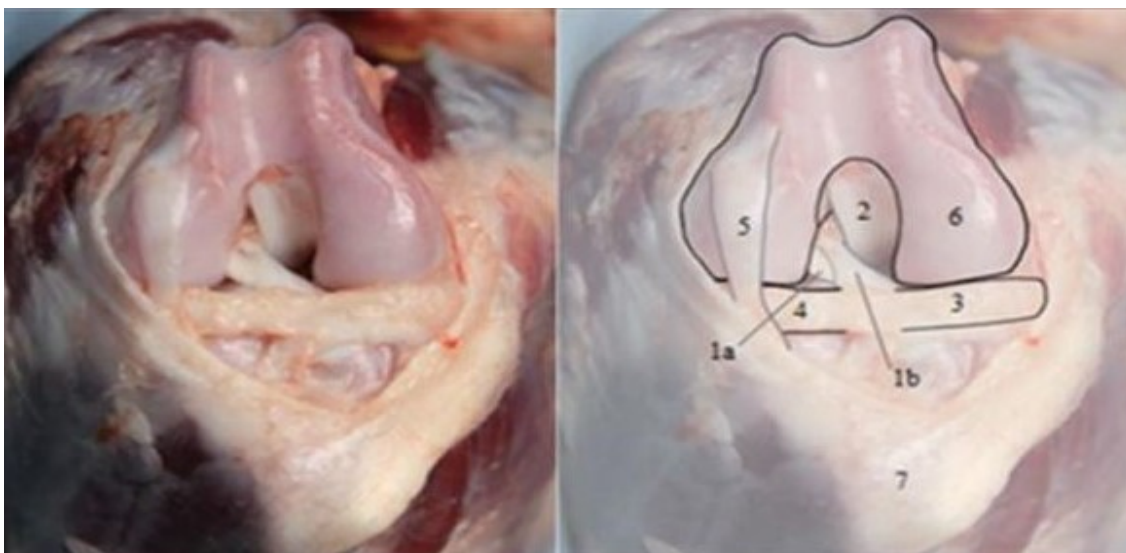


Figura 2: Fotografia (A) e esquema (B) de um joelho flexionado de um cão. Vista cranial. Legenda: 1a: Faixa caudolateral do LCCr. 1b: Faixa craniomedial do LCCr. 2: Ligamento cruzado caudal. 3: menisco medial. 4: Menisco lateral. 5: tendão do extensor longo dos dedos. 6: côndilo femoral medial 7: tuberosidade da tíbia. (Fonte: Rooster et al, 2010)

O ligamento cruzado posterior tem como função prevenir o movimento caudal da tíbia relativamente ao fémur (movimento de gaveta caudal) e ajudar a limitar a rotação interna da tíbia. Tem também como ações secundárias ajudar a limitar a hiperextensão do membro e limitar movimentos de varus e de valgus quando a articulação se encontra fletida. (Vasseur, 2003)

O ligamento cruzado anterior tem como principal função limitar o movimento de gaveta cranial e a hiperextensão. Previne movimentos excessivos de valgus e de varus da tíbia quando a articulação está fletida. Em conjunto com o ligamento cruzado posterior, limita a rotação interna da tíbia. (Vasseur, 2003)

Morfológicamente o ligamento cruzado anterior pode ser dividido em duas bandas, uma banda crânio-medial e uma banda caudo-lateral. Quando a articulação se encontra em extensão, a banda caudo-lateral fica sujeita a uma grande tensão. À medida que a articulação flete, a tensão passa para a banda crânio-medial do ligamento, enquanto a caudo-lateral sofre algum relaxamento. (Heffron & Campbell, 1978)

O ligamento cruzado anterior é constituído por feixes de fibras de colagénio orientadas longitudinalmente e paralelamente umas em relação às outras. Entre os feixes de colagénio encontra-se tecido conjuntivo laxo com fibroblastos. A membrana sinovial que cobre o ligamento é constituída por tecido conjuntivo denso e fibroblastos, sendo ligeiramente mais celular que o resto do ligamento. Histologicamente não há diferenças entre as duas bandas do ligamento. (Heffron & Campbell, 1978)

A articulação do joelho é constituída por duas articulações principais, a articulação femoro-tibial e a articulação femoro-patelar. Consideram-se também a

articulação tíbio-fibular proximal e, no caso do cão, as articulações entre o fémur e os sesamóides pares nas origens do gastrocnémio, assim como entre a tibia e o sesamóide no tendão poplíteo. (König & Liebich, 2002)

Para amortecer a energia transferida pelos impactos, temos os meniscos que são constituídos por tecido fibrocartilágneo, sendo escavados na sua superfície articular com os côndilos do fémur e apresentando uma superfície plana para a tibia. Os meniscos apresentam uma forma de semi lua, com uma margem interna côncava e delgada e uma margem externa, convexa e grossa. (Vasseur, 2003)

A articulação femoro-patelar é uma articulação do tipo troclear na qual a parte mais ampla da patela se articula com a tróclea do fémur. (Dyce et al., 2004). A patela é um osso sesamóide desenvolvido na inserção do músculo quadricípide femoral que no cão tem a forma ovoide (Dyce et al., 2004). A cápsula articular é ampla e projeta-se, em ambos os lados, abaixo do tendão de inserção do quadricípide femoral. (König & Liebich, 2002)

Na articulação femoro-patelar encontram-se os ligamentos femoro-patelares colaterais que são ligamentos relativamente fracos. Distalmente, a patela une-se à tuberosidade tibial por um único ligamento patelar. O ligamento patelar representa o tendão de inserção do músculo quadricípide femoral. (Dyce et al., 2004). Ambos os ligamentos femoro-patelares têm como função ajudar no suporte da patela, na tróclea femoral. (Vasseur, 2003)

A palpação da articulação do joelho revela as seguintes estruturas: a patela; as cristas da tróclea e as superfícies externas dos côndilos do fémur; os ossos sesamóides, dentro da origem do gastrocnémio; a cabeça da fíbula; a margem do côndilo lateral adjacente à fíbula, a tuberosidade, o sulco do extensor e a superfície medial da tibia. O ligamento patelar e os ligamentos colaterais, medial e lateral, também podem ser distinguidos, mas não os ligamentos femoro-patelares, que são cobertos pelas aponevroses do sartório e do semimembranoso, na face medial, e pela aponevrose do bícípide femoral lateralmente. (Dyce et al., 2004)

Apesar da sua complexidade, o joelho atua como uma articulação do tipo dobradiça, com movimento livre restringido a flexão e a extensão. A configuração em espiral dos côndilos femorais (se observados de lado) estica os ligamentos e retarda o movimento quando a articulação se move em direção à posição estendida. A estabilização da articulação depende muito dos ligamentos cruzados. A rotação imposta à articulação, em particular quando a mesma está estendida, deposita grande tensão sobre os meniscos e seus ligamentos. (Dyce et al., 2004)

Na posição em estação, a articulação do joelho fica fletida. Embora a articulação se encontre mais estendida em determinadas fases da locomoção, o fêmur e a tíbia nunca se alinham e, nos cães, o ângulo caudal da articulação não se estende mais de 150° aproximadamente. Frequentemente pode observar-se alguma angulação lateral ou medial da articulação, quando o membro é visto de frente ou de trás. (Dyce et al., 2004)

Quando em estação o joelho e o tarso são mantidos em extensão pelo músculo quadricípide e pelo tendão de Aquiles, sendo as forças transmitidas no joelho através da superfície cartilaginosa dos côndilos femorais e da inclinação da meseta tibial. Se a inclinação da meseta tibial fosse perpendicular ao eixo longitudinal da tíbia as forças de carga aplicadas no joelho seriam transmitidas completamente para o chão, como acontece no joelho humano, onde os poucos graus de inclinação da meseta tibial (5° - 7°) estão em equilíbrio com os músculos caudais da coxa. No cão a inclinação da meseta tibial não é perpendicular ao eixo longitudinal da tíbia, estando a um ângulo variável de 18° a 60° dependendo da raça do cão. Uma vez que a inclinação da meseta tibial é maior, a carga originada pela sustentação do corpo, entre o côndilo femoral e a meseta tibial produz uma força que se divide em duas componentes perpendiculares, uma distal em direção ao eixo tibial, e outra cranial, o impulso cranial da tíbia. Quanto maior for a inclinação da meseta tibial maior será o impulso cranial da tíbia. O impulso cranial da tíbia é contrariado passivamente pelo ligamento cruzado anterior, e ativamente pelo músculo bíceps femoral e pelos músculos caudais da coxa. (Vezzoni, 2004)

O teste de movimento de gaveta é a translação cranial da tíbia em relação ao fêmur, que possibilita o diagnóstico clínico para RLCA. O movimento de gaveta deve ser realizado com o membro pélvico flexionado e também em extensão (Vasseur, 2003). A sensibilidade do teste aumenta consideravelmente quando realizado sob anestesia, reduzindo o risco de resultados falso-negativos. De acordo com Moore & Read (1996), para que o teste seja considerado positivo, o deslocamento crânio-caudal da tíbia em relação ao fêmur deve ser superior a 2 mm. A demonstração do deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur por meio da realização do exame radiográfico, concomitante ao teste de compressão tibial, é uma opção para a confirmação da RLCA. (Palmer, 2005)

1.3. Sinais Clínicos

Os cães com RLCA devido a fatores crônicos apresentam claudicação mais recorrente, de forma intermitente e agravada com a atividade física normal. A articulação

apresenta-se edemaciada, especialmente na sua face medial, sendo os processos degenerativos comprovados por exames radiográficos. Normalmente, e com o passar do tempo, este processo torna-se bilateral, ou seja, o risco de rotura na articulação contralateral aumenta substancialmente. (Vasseur, 2003)

O sinal de gaveta pode apresentar-se negativo devido à presença de fibrose periarticular, principalmente quando o ligamento se encontra parcialmente intacto. Nestes casos o sinal de gaveta pode ser observado depois de se sedar o animal ou sujeitá-lo a anestesia geral. Pode ainda estar presente efusão articular. (Vasseur, 2003)

Cães com RLCA devido a traumas variados apresentam geralmente claudicações marcadas e, por vezes, podem não conseguir pousar o membro afetado no chão. Esta claudicação diminui de intensidade de forma gradual após o trauma, e passadas sensivelmente três a cinco semanas o cão coxeia de forma moderada. Apesar da atrofia muscular não ser muito acentuada, esta vai evoluindo de forma progressiva com o passar do tempo. Quando se manipula, a articulação não se mostra muito sensível, porém, quando se realiza o teste da gaveta, poderá haver a instigação de dor no cão. (Vasseur, 2003)

O principal fator a ter em conta no diagnóstico de roturas com origem traumática é a observação da existência de claudicação aguda com história de fenómeno traumático e sem evidência de degeneração ou de sinais mínimos de degeneração se o exame for realizado pouco tempo depois do acontecimento traumático. (Vasseur, 2003)

1.4. Etiologia

As lesões no ligamento cruzado anterior podem conduzir a uma rotura parcial ou a uma rotura total. A etiologia da rotura pode ser traumática ou resultar de processos degenerativos (causas não traumáticas). Em alguns casos pode haver uma combinação destes fatores uma vez que um ligamento enfraquecido por causas degenerativas pode facilmente sofrer rotura por trauma.

Várias causas degenerativas têm sido identificadas, tais como degenerescência relacionada com a idade, desequilíbrios biomecânicos e artropatias imuno-mediadas. Estes fatores também podem ocorrer em simultâneo. (Selmi & Padilha filho, 2001)

A rotura do ligamento cruzado anterior com origem traumática ocorre por hiperextensão forçada ou por torção interna do joelho ou por uma combinação dos dois fatores. Traumas de grande impacto são normalmente responsáveis por rotura completa do ligamento, enquanto traumas de menor intensidade causam rotura parcial. Na

maioria dos casos em que ocorre rotura parcial há evolução para rotura total devido à inflamação que se estabelece na articulação, ao enfraquecimento do ligamento e por alteração do equilíbrio biomecânico. (Vezzoni, 2004)

1.5. Epidemiologia

Devido ao excesso de peso, o ângulo de apoio do joelho aumenta e o membro assume uma posição mais reta, quando comparada com a conformação normal da articulação nestas raças anteriormente referidas. Possivelmente porque mantendo um ângulo de apoio do joelho com maior flexão, num animal com excesso de peso é exercido um maior esforço muscular.

Ao manter o joelho numa posição mais reta o peso corporal é suportado por um contacto ósseo mais vertical que embora alivie o esforço muscular, provoca um aumento do impulso cranial da tibia.

Assim sendo, os membros pélvicos assumem uma posição semelhante aos membros humanos, tanto em estação, como durante o andamento, com uma transmissão de forças quase vertical. No entanto, no joelho humano o ângulo de inclinação da meseta tibial varia de 5° a 7° sem impulso tibial cranial, ao contrário do que acontece no joelho canino, onde o efeito de inclinação da meseta tibial é maior. O aumento de peso principalmente associado a uma diminuição da massa muscular é portanto um fator predisponente para rotura do ligamento cruzado em cães. (Vezzoni, 2004)

Anticorpos anti-colagénico e complexos imunes têm sido detetados no líquido sinovial e no soro de cães com rotura do ligamento cruzado anterior, sugerindo que processos imunológicos possam ter um papel na rotura. Sinovite caracterizada por um infiltrado linfoplasmocítico é comum em cães com rotura do ligamento cruzado anterior, indicando envolvimento do sistema imunitário. A resposta é inespecífica e é pouco provável que seja por si só uma causa de rotura do ligamento cruzado anterior. (Vasseur, 2003)

Num estudo realizado por Innes (2006) foi estudado o diâmetro das fibrilhas de colagénio do ligamento cruzado anterior em diversas raças de cães sendo constatado que nos cães com predisposição para rotura do ligamento cruzado anterior o diâmetro das fibrilhas de colagénio é significativamente menor do que em cães de raças sem predisposição para rotura do ligamento cruzado anterior. Foi também constatado que o *turnover* do colagénio no ligamento cruzado anterior em cães com predisposição para rotura do ligamento, se encontra aumentado.

As roturas por trauma representam cerca de 20% dos casos de rotura do ligamento cruzado anterior. (Selmi & Padilha filho, 2001)

A maioria dos estudos retrospectivos realizados nesta área demonstrou que a taxa de sucesso ronda os 90% independentemente da técnica cirúrgica realizada. (Fossum, 2007).

1.6. Diagnóstico

a. Exame físico

A primeira coisa a fazer quando um cão se apresenta na consulta veterinária com suspeita de RLCA, é realizar um exame físico. Este começa com uma rápida observação do estado físico do cão, podendo este exame ser feito durante a recolha de informação relevante para a história pregressa. O passo seguinte é observar o cão em movimento, tanto em passo como em trote num trajeto reto de forma a avaliar e a detetar alterações nos diferentes andamentos. Deve-se observar se o animal adota uma posição mais fletida do membro afetado, reduzindo assim a carga no seu membro de forma a compensar a perda do ligamento cruzado anterior. (Vasseur, 2003)

Quando se deteta qual o membro afetado pela rotura deve-se iniciar um exame ortopédico tanto ao membro traumatizado como ao membro saudável. Este exame deve ser iniciado com as manipulações menos stressantes para o animal evoluindo para manipulações que possam levar a maior desconforto, como por exemplo o teste de gaveta. (Vasseur, 2003)

O membro traumatizado deve ser palpado para se proceder a avaliação da massa muscular e também de locais que evidenciem dor, comparando sempre com o membro contralateral. Deve-se dar especial atenção à face medial da articulação do joelho para que seja possível avaliar alterações de tamanho e de forma. No caso dos cães com rotura crónica deverá observar-se o espessamento da face medial da cápsula articular do joelho (chamado de medial buttress), espessamento este que é facilmente sentido por palpação. (Vasseur, 2003).

A existência de efusão articular pode ser avaliada por palpação de ambos os lados do ligamento patelar em comparação com a articulação contralateral. Numa articulação normal as margens do ligamento patelar são finas e distintas, enquanto se se verificar efusão, a cápsula está saliente (dos dois lados do ligamento) pelo que as suas margens não se sentem. (Vasseur, 2003)

Outro método para avaliação de patologias no membro pélvico é o teste do sentar. Este teste avalia a presença de patologias ao nível da articulação do joelho e do

tarso. Para realizar este teste é pedido ao dono que mande o cão sentar-se. Quando não há alterações, os cães sentam-se com flexão completa do joelho ficando a tuberosidade do calcâneo próxima da tuberosidade isquiática. Quando há patologias, o cão senta-se numa posição mais elevada com um aumento da distância entre o calcâneo e a tuberosidade isquiática. (Vasseur, 2003)

Cães com rotura crónica do ligamento cruzado anterior podem estender o joelho quando se sentam. Quando os joelhos estão moderadamente afetados os cães aparentam sentar-se sobre a anca ocorrendo, no entanto, rotação externa da articulação coxo-femoral. Os cães com rotura parcial ou roturas recentes podem sentar-se normalmente a pedido do dono, no entanto quando se sentam defendem o membro afetado estendendo a articulação do joelho. Em alguns cães a articulação társica pode não ter flexibilidade suficiente para permitir que os doentes se sentem sobre a anca, facto particularmente verificado em Rottweilers, no entanto também pode ser devido a processos patológicos tais como osteocondrite dissecante do tarso. Este teste é de difícil realização em cães pouco disciplinados, podendo nestes casos não fornecer informações fidedignas. Quando este teste é positivo normalmente o doente evidencia inflamação na região caudomedial do joelho ao exame radiográfico. (Slocum & Slocum, 1998).

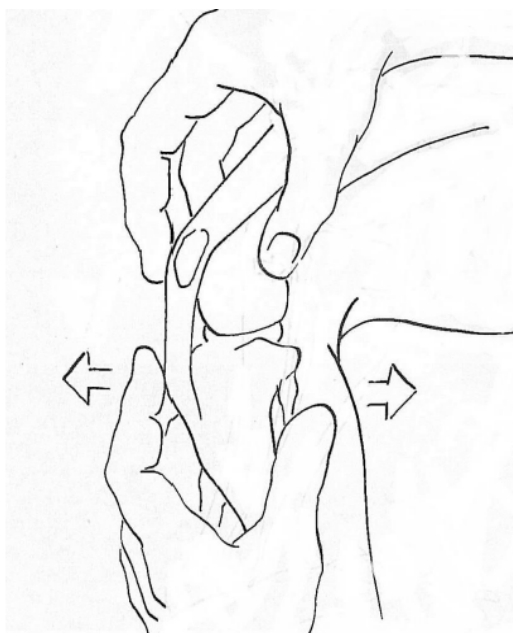


Figura 3: Teste de movimento de gaveta. (imagem retirada de Vasseur 2003)

O teste de movimento de gaveta pode realizar-se com o cão em estação ou em decúbito lateral e com o joelho em ligeira flexão (cerca de 30°) ou em extensão. (Vasseur, 2003).

Para evidenciar o movimento de gaveta, o médico veterinário deve, com uma mão, colocar o polegar sobre o côndilo lateral do fémur e o indicador sobre a patela, enquanto os restantes dedos envolvem a coxa. A outra mão é colocada sobre a tíbia com o polegar diretamente atrás da cabeça da fíbula e o indicador sobre a crista tibial, ficando os restantes dedos a envolver a extremidade proximal da tíbia. O fémur fica estabilizado por uma mão enquanto a outra mão, que segura a tíbia, faz movimentos para a frente e para trás numa direção paralela à meseta tibial. A pressão necessária para mover a tíbia cranialmente deve ser aplicada no polegar que se encontra posicionado atrás da cabeça da fíbula. Qualquer deslocamento cranial da tíbia é considerado um teste de gaveta positivo e é patognomónico de rotura do ligamento cruzado anterior. (Slocum & Slocum, 1998)

Quando há rotura completa do ligamento cruzado anterior, o movimento de gaveta cranial é positivo tanto com o membro em extensão como com o membro em flexão. Frequentemente há apenas rotura da banda craniomedial do ligamento, estando a banda caudolateral intacta, e vice-versa. A banda craniomedial encontra-se tensa durante a extensão e a flexão do membro, enquanto a banda caudolateral está tensa apenas durante a extensão, prevenindo o deslocamento cranial da tíbia. Assim sendo, animais com rotura da banda caudolateral não deverão evidenciar sinal de gaveta cranial, uma vez que a banda craniomedial previne o movimento de gaveta independentemente da posição da articulação. (Scavelli, Schader, Matthiesen & Skorup, 1990)

Em cães com rotura apenas da banda craniomedial há evidenciação do sinal de gaveta cranial apenas quando a articulação do joelho está em flexão, uma vez que a porção caudolateral está relaxada. (Scavelli, Schader, Matthiesen & Skorup, 1990)

O grau de deslocamento cranial da tíbia é normalmente menos severo em cães com rotura parcial do ligamento cruzado anterior, devido à parte intacta da banda caudolateral, do que em cães com rotura completa. O facto de alguns cães com rotura parcial do ligamento cruzado anterior não apresentarem movimento de gaveta cranial pode ser devido à presença de fibrose periarticular, que pode impedir a deteção manual do movimento. (Scavelli, Schader, Matthiesen & Skorup, 1990)

Quando o ligamento cruzado anterior está roturado, a tíbia desloca-se cranialmente, e o côndilo femoral exerce compressão no menisco medial. A lesão imposta no corno caudal do menisco medial é secundária à rotura do ligamento cruzado anterior. À medida que a lesão no corno caudal do menisco medial progride a porção livre move-se cranialmente e prende o côndilo nessa posição, pelo que o sinal de gaveta

não é evidenciado. A maioria destes doentes tem uma translação cranial do fémur em relação à tíbia, em radiografias laterais do joelho. (Slocum & Slocum, 1998)

Em cães com rotura parcial do ligamento cruzado anterior, o movimento de gaveta cranial pode ser de apenas 1 a 2 mm. Este sinal raramente é sentido com o membro em extensão, sendo necessária uma flexão de pelo menos 60° para evidenciá-lo. Este achado físico, combinado com história de dor matinal e com história de não apoio do membro após exercício (mesmo que ligeiro), é um sinal de rotura parcial do ligamento cruzado anterior. (Slocum & Slocum, 1998)

Outro teste utilizado para o diagnóstico de RLCA é o teste de compressão tibial. Este teste pode ser realizado com o doente em estação ou em decúbito lateral com o membro pélvico afetado em posição livre de modo a poder ser examinado. (Slocum & Slocum, 1998)

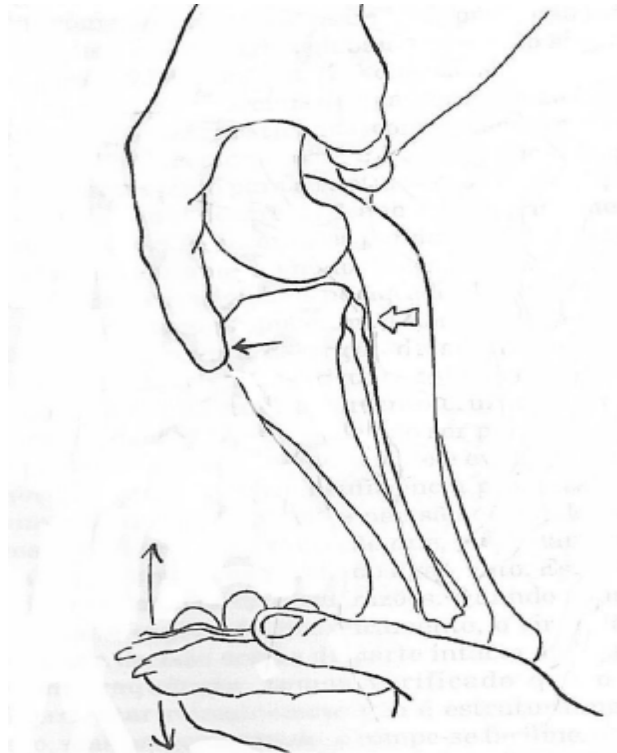


Figura 4: Teste de compressão tibial (Imagem retirada de Vasseur, 2003)

A articulação do joelho é posicionada em ligeira flexão, sendo a articulação társica fletida e estendida com uma mão, enquanto a outra mão faz palpação da tuberosidade tibial para deteção de subluxação cranial. Mais especificamente, com uma mão o Veterinário segura a parte distal do músculo quadríceps de maneira a que o dedo indicador se posicione sobre a patela, ficando a ponta do dedo sobre a crista tibial. A outra mão posiciona-se sobre o metatarso com a palma da mão a agarrar a superfície plantar. O membro é posicionado em flexão ligeira e à medida que a articulação társica

é fletida com uma mão, a outra previne a flexão do joelho. O dedo indicador da mão que se encontra sobre a patela, é usado para sentir o movimento cranial da crista da tíbia, enquanto a articulação társica está a ser fletida. Num joelho sem patologia apenas se sente pressão da patela sobre o dedo indicador enquanto numa articulação com rotura do ligamento cruzado anterior a crista da tíbia avança à medida que a articulação társica é fletida. Esta técnica deve ser repetida em diferentes graus de flexão da articulação do joelho de modo a detetar roturas parciais. O teste de compressão tibial imita as condições de carga que originam o impulso cranial da tíbia. (Vasseur, 2003)

b. Exames Imagiológicos

O exame radiográfico é um passo essencial no diagnóstico de RLCA principalmente em roturas parciais onde o movimento de gaveta cranial seja difícil de detetar. Em doentes com RLCA o exame radiográfico permite a deteção de efusão articular e de sinais precoces de processos degenerativos articulares. O exame radiográfico deve incluir radiografias de ambos os joelhos para comparação. (Vasseur, 2003)

A doença degenerativa articular no joelho contralateral ao da rotura, pode ter valor prognóstico, sugerindo um aumento de probabilidade de rotura do ligamento quando comparado com cães com articulações contralaterais normais. O exame radiográfico também pode evidenciar fragmentos ósseos em cães jovens com lesões por avulsão, e subluxação cranial da meseta tibial relativamente aos côndilos femorais (Vasseur, 2003)

Os sinais de osteoartrose associados com patologias dos ligamentos cruzados variam com a cronicidade do processo. Os sinais mais precoces, visíveis radiograficamente, são alterações nos tecidos moles periarticulares deslocamento proximal da gordura infrapatelar em conjunto com deslocamento caudal da cápsula articular e mudanças indicativas de efusão articular. Osteófitos periarticulares podem ser observados macroscopicamente apenas três dias após rotura do ligamento cruzado anterior, mas radiograficamente apenas são evidenciados passadas duas ou três semanas. Os osteófitos periarticulares geralmente aparecem primeiro no sulco das trócleas medial e lateral do fémur e na margem distal da patela. Com o continuar dos processos degenerativos, os osteófitos formam-se na margem proximal da patela, na fabela, nos locais de inserção do ligamento e no bordo caudal da meseta tibial. Começa também a haver evidência de esclerose subcondral na meseta tibial e ao longo do sulco de inserção do músculo extensor longo dos dedos. (Bruin et al., 2007)

A presença de osteoartrose pode ser monitorizada por vários meios de diagnóstico, tais como radiografia, cintigrafia, tomografia axial computadorizada, ressonância magnética e artroscopia. Todos estes métodos podem fornecer informação útil, mas a radiografia tem sido há muitos anos a mais utilizada em medicina veterinária, para o diagnóstico, avaliação e monitorização de patologias articulares, porque é relativamente barata, acessível e facilmente interpretada. A radiografia representa estruturas ósseas com grande precisão, no entanto concede pouco detalhe aos tecidos moles, o que se torna numa desvantagem aquando da avaliação de osteoartrose, uma vez que a osteoartrose se caracteriza não só por mudanças no tecido ósseo mas também nos tecidos moles. (Bruin et al., 2007)

A ecografia pode avaliar os tecidos moles com mais precisão, mas a imagem e a avaliação dos ligamentos cruzados na articulação do joelho de cães é difícil e normalmente não é precisa. A mesma pode diferenciar entre um aumento de densidade dos tecidos moles e efusão articular que pode estar presente em joelhos com patologia articular. (Bruin et al., 2007)

A ressonância magnética é o melhor meio de diagnóstico para avaliação de cartilagem, meniscos e ligamentos em medicina humana, no entanto poucos centros clínicos veterinários têm o equipamento. (Bruin et al., 2007)

1.7. Tratamento

A decisão de qual o tipo de tratamento para cães com rotura do ligamento cruzado anterior depende de vários fatores, tais como a idade do doente, o tamanho do cão, a presença ou ausência de obesidade, o estilo de vida do doente (por exemplo cães de caça versus cães de vida sedentária), presença ou ausência de afeções ortopédicas ou médicas concomitantes, considerações económicas e consentimento antecipado dos donos para a realização do tratamento escolhido pelo veterinário. (Vasseur, 2003).

c. Tratamento Farmacológico

Os anti-inflamatórios não esteroides têm ação anti-inflamatória, antipirética, atividade analgésica e inibem a agregação plaquetária. (Maddison & Johnston, 2002) O uso de analgésicos não narcóticos, especialmente anti-inflamatórios não esteroides e de analgésicos opióides, é indicado no maneio de processos dolorosos em doentes com rotura do ligamento cruzado anterior. Estes continuam a ser os mais potentes e eficazes analgésicos em Medicina Veterinária. As suas principais indicações clínicas são no tratamento da dor de grau moderado a severo, principalmente nos casos de dor aguda

devido a processos traumáticos e a procedimentos cirúrgicos. O mecanismo de ação dos opióides é complexo e envolve interação com diferentes classes de recetores opióides. Estes mimetizam as ações dos opióides endógenos (endorfinas) que são péptidos produzidos no sistema nervoso e endócrino, e que estimulam os recetores opióides. (Maddison & Johnston, 2002)

Diferentes drogas opióides têm a capacidade de se ligar a recetores opióides distintos com variados graus de afinidade e diferentes durações de ação o que resulta em diferentes perfis farmacológicos. A seleção de um opióide para um determinado uso, depende das suas propriedades bem como da sua absorção, distribuição e metabolismo. (Maddison & Johnston, 2002)

d. Tratamento Conservativo

O tratamento conservativo consiste essencialmente em restrição de exercício para pequenos passeios, de preferência utilizando uma trela para o doente ficar mais contido, programas de redução de peso caso haja obesidade associada e o uso de terapia médica, nomeadamente o uso de analgésicos para o controle dos processos dolorosos. Pode ser também realizado um programa de fisioterapia caso se mostre adequado ao caso clínico e haja recetividade da parte dos donos. (Vasseur, 2003)

O uso de condroprotectores em Medicina Veterinária é um tema bastante controverso, uma vez que não está provado cientificamente que estes fármacos impeçam a progressão da osteoartrose. Estes são fármacos compostos por agentes semelhantes aos componentes da matriz cartilaginosa sendo indicados para o tratamento da doença articular degenerativa. Têm ação na membrana sinovial e na cartilagem articular promovendo um aumento da produção de ácido hialurónico, aumento na viscosidade do líquido sinovial e inibição da ação das enzimas responsáveis pela degradação da cartilagem, melhorando deste modo a função articular. (Maddison & Johnston, 2002)

Os principais princípios ativos existentes são: Glucosamina, Sulfato de condroitina, Ácido hialurónico, Glucosaminoglicanos e Polissulfato de pentosana. (Maddison & Johnston, 2002)

A Glucosamina serve como substrato para a biossíntese de sulfato de condroitina, ácido hialurónico e outras moléculas localizadas na matriz da cartilagem articular. Devido à sua conformação estrutural, os glucosaminoglicanos comportam muita água, o que lhes permite atuar no suporte dos componentes celulares e fibrosos dos tecidos articulares. (Maddison & Johnston, 2002)

O Sulfato de condroitina apresenta efeitos anti-inflamatórios e efeitos reguladores dos condrócitos, sinoviócitos e leucócitos. Este composto baixa a produção de Interleucina-1 bloqueia a ativação do sistema complemento e inibe as metaloproteases, pelo que, retarda a degradação da cartilagem e dos tecidos periarticulares. (Maddison & Johnston, 2002)

O Ácido hialurónico encontra-se fisiologicamente em muitos tecidos, incluindo líquido sinovial, humor aquoso, matriz extracelular da pele e tecidos cartilagíneos. O Hialuronato de sódio exógeno estimula a síntese de novo ácido hialurónico, inibe a libertação de ácido araquidónico e inibe a síntese de Interleucina-E2. Também influencia a aderência, proliferação, migração e fagocitose dos leucócitos. (Maddison & Johnston, 2002)

Os glucoosaminoglicanos polissulfatados reduzem a produção de metaloproteases e aumentam a produção de ácido hialurónico e glicosaminoglicanos. A sua administração melhora a função articular, uma vez que estimula a atividade da membrana sinovial, reduz os níveis de proteínas sinoviais e aumenta a viscosidade do líquido sinovial. (Maddison & Johnston, 2002)

O polissulfato de pentosana é um composto semissintético que limita a evolução dos processos degenerativos da matriz cartilagínea e estimula a síntese de proteoglicanos pelos condrócitos, e de hialuronato de sódio pelas células da membrana sinovial. Tem ainda actividade anti-coagulante e fibrinolítica, pelo que melhora a circulação da membrana sinovial e do osso subcondral. (Maddison & Johnston, 2002)

Num estudo realizado por Crovace, Lacitignola, Miolo e Fanizzi (2006) foi avaliada a eficácia da associação de condroprotectores a procedimentos cirúrgicos realizados em doentes com rotura do ligamento cruzado anterior. Utilizaram-se 10 cães que foram aleatoriamente divididos em dois grupos. Cinco cães receberam um condroprotector (composto por sulfato de condroitina, glucosamina e quercetina flavenóide) durante 60 dias a partir do dia da cirurgia, enquanto os restantes cinco cães foram apenas submetidos a cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior sem a suplementação com condroprotectores. O líquido sinovial de cada cão foi analisado para a quantificação da concentração de diferentes metabolitos (lactato, alanina, grupos acetil e glicoproteínas), tendo-se obtido resultados significativamente diferentes nos dois grupos, sugestivos de que a suplementação com condroprotectores reequilibra os metabolitos presentes no líquido sinovial.

Nos cães de tamanho pequeno (menos de 15kg de peso vivo) o tratamento conservativo normalmente é melhor tolerado do que em cães de tamanho maior (com mais de 15kg de peso vivo) onde o tratamento não cirúrgico geralmente não tem

sucesso terapêutico. Os cães de pequeno porte regra geral são mais velhos e apresentam algum grau de obesidade na altura do diagnóstico de rotura do ligamento cruzado anterior, e é frequente apresentarem afeções médicas concomitantes. Quando o tratamento conservativo nestes doentes não tem sucesso durante um período mínimo de seis semanas, está recomendada artrotomia exploratória para examinar os meniscos, e se necessário proceder a meniscectomia e estabilização articular pelo método considerado mais apropriado ao processo em desenvolvimento. (Vasseur, 2003).

| Grupos de Anti-inflamatórios não esteróides | Principais princípios activos | Principais indicações terapêuticas |
|---|-------------------------------|--|
| Salicilatos | Ácido acetilsalicílico | . Analgesia no manejo de dor suave a moderada . Osteoartrite crónica . Actividade anti-plaquetária |
| Derivados do Para-aminofenol | Paracetamol (Acetaminofeno) | . Analgesia no manejo de dor suave a moderada. . Extremamente tóxico em gatos |
| Derivados da Pirazolona | Fenilbutazona | . Osteoartrite crónica do cão |
| | Dipirona | . Alívio de processos dolorosos . Acção anti-pirética . Relaxante do músculo liso |
| Derivados do Ácido Propiónico | Quetoprofeno | . Maneio de dor de intensidade suave a moderada . Acção anti-pirética em gatos |
| | Carprofeno | . Analgesia peri-operatória e no manejo de dor aguda e crónica tanto em cães como em gatos . Osteoartrite crónica em cães |
| | Naproxeno | . Maneio de dor músculo-esquelética crónica em cães |
| Oxicans | Meloxicam | . Maneio de dor crónica dos tecidos moles e de dor músculo-esquelética |
| | Piroxicam | . Tratamento do carcinoma das células de transição da bexiga em cães |
| Ácidos aminonicotínicos | Flunixin Meglumina | . Excelente nível de analgesia para dor aguda e cirúrgica . Adjuvante no tratamento de choque. |
| Indolinas | Indometacina | . Maneio de dor articular secundária a doença degenerativa articular . Efeitos secundários graves mesmo em doses baixas |
| Ácidos antranílicos | Ácido Meclofenâmico | . Maneio de processos inflamatórios músculo-esqueléticos |
| | Ácido Tolfenâmico | . Acção anti-pirética e efeito analgésico . Maneio de dor de intensidade suave a moderada e inflamação |
| Ácidos piranocarboxílicos | Etodolac | . Potente actividade analgésica . Maneio de osteoartrite crónica em cães |

Figura 5: Tabela dos principais grupos de anti-inflamatórios não esteróides, seus princípios activos e suas indicações terapêuticas. (Maddison & Johnston, 2002)

e. Tratamento Cirúrgico

Para cães de grande porte normalmente é recomendada terapêutica cirúrgica, uma vez que com o tratamento conservativo estes doentes mantêm ou pioram a claudicação e os processos dolorosos e degenerativos no membro afetado (Vasseur, 2003). Como já referido, cada caso clínico tem as suas particularidades e a escolha terapêutica deve de ser ajustada mediante os fatores individuais de cada animal.

Várias são as situações onde é recomendada a realização de técnicas cirúrgicas que impeçam a progressão da sintomatologia clínica e dos processos de degenerescência articular.

i. Técnicas Cirúrgicas

Os procedimentos cirúrgicos para rotura do ligamento cruzado anterior classificam-se em técnicas de substituição, extra ou intra-capsulares, e em técnicas de correção biomecânicas. O método cirúrgico escolhido depende da preferência do cirurgião, do tamanho do doente, da sua função e de fatores monetários (Fossum, 2007).

Nas técnicas de substituição, tanto nas extra-capsulares como nas intra-capsulares, os procedimentos cirúrgicos têm como objetivo voltar a criar limites passivos da articulação do joelho (ligamento cruzado anterior, fibrose da cápsula articular). A substituição intra-capsular consiste na passagem de tecido autógeno através da articulação usando o método “over the-top”, ou por passagem de tecido em furos previamente realizados no fémur, na tibia ou em ambos. Os tecidos mais frequentemente utilizados são fáscia lata autógena, ligamento patelar ou uma combinação de ambos. Materiais sintéticos não são tão recomendados devido à possibilidade de rotura, estiramento e de infeção. Estão disponíveis no mercado enxertos com ou sem *plugs* ósseos, no entanto o seu uso ainda não está muito difundido em reconstrução do ligamento cruzado anterior. A grande vantagem das técnicas de substituição intra-capsulares reside na capacidade de mimificação da posição original e biológica do ligamento cruzado anterior. As grandes desvantagens estão relacionadas com o facto de se tratar de uma técnica bastante invasiva e com a tendência para o estiramento ou mesmo rotura do implante aplicado. (Fossum, 2007)

Os procedimentos extra-capsulares são, regra geral mais rápidos e de mais fácil realização do que os procedimentos intra-articulares. (Vasseur, 2003). A substituição extracapsular envolve a colocação de suturas extraarticulares ou o redireccionamento do ligamento colateral lateral. (Fossum, 2007). A substituição

extracapsular com o uso de suturas pode ser realizada com diversos padrões, utilizando variadas combinações de origens e inserções, no entanto a combinação mais utilizada tem origem na fabela lateral com inserção na crista tibial. (Fossum, 2007) A localização da origem e da inserção de uma sutura de substituição extracapsular exerce um efeito significativo na isometria articular, afetando portanto a quantidade de movimento de gaveta presente nos movimentos exercidos pelo membro. (Fossum, 2007) Os materiais utilizados nas suturas extracapsulares são fio monofilamentoso de nylon, arame, ou fios de sutura multifilamentosos de ortopedia.

A transposição da cabeça da fíbula apresenta uma técnica cirúrgica mais exigente e por vezes mais demorada. (Vasseur, 2003). A transposição da cabeça da fíbula redireciona o ligamento colateral lateral de modo a contrariar a translação cranial e a rotação interna da tibia. (Vasseur, 2003)

O principal objetivo da Imbricação retinacular é a colocação de suturas estabilizadoras a partir da fabela lateral e da fabela medial até à tuberosidade tibial. A intenção é que as suturas mimifiquem a atividade do ligamento cruzado anterior no plano sagital, eliminando o movimento de gaveta cranial quando sobre tensão, no entanto, a estabilidade a longo prazo fornecida por esta técnica é resultado da presença de tecido fibroso cicatricial ao longo das suturas realizadas. Nesta técnica tanto o tamanho das suturas como o número de suturas realizadas variam segundo as particularidades dos casos clínicos. (Slocum & Slocum, 1998)

As técnicas extracapsulares são particularmente vantajosas em cães de pequeno porte (menos de 10 kg de peso vivo) (Vasseur, 2003). As técnicas extracapsulares eliminam, em vez de limitarem, a rotação interna da tibia durante a flexão do joelho, alterando assim a cinética fisiológica da articulação do joelho, ao aumentarem a compressão das superfícies articulares, o que por sua vez pode provocar lesões na cartilagem e nos meniscos.

As técnicas intracapsulares, embora preservem melhor a fisiologia articular do joelho devido ao uso de enxertos que mimificam tanto a orientação como a função do ligamento cruzado anterior, apresentam frequentemente falhas no enxerto secundárias a necrose vascular e a propriedades biomecânicas inadequadas. (Dejardin, 2003)

De acordo com Aldo Vezzoni (2004), nas lesões traumáticas do ligamento cruzado anterior, as técnicas tradicionais de substituição intra e extracapsulares, podem ser bem sucedidas desde que a inclinação da meseta tibial esteja dentro dos limites fisiológicos. Uma vez que as roturas do ligamento cruzado anterior de origem não traumática têm etiologia em desequilíbrios biomecânicos da articulação do joelho, com aumento do impulso cranial da tibia, o melhor tratamento cirúrgico nestes casos serão

as técnicas de correção biomecânicas que têm como objetivo a alteração da biomecânica articular de maneira a neutralizar o impulso cranial da tibia.

Independentemente da técnica cirúrgica utilizada para estabilização da articulação do joelho, os meniscos (medial e lateral) devem ser sempre inspecionados por artrotomia ou artroscopia, de maneira a identificar possíveis roturas ou outras evidências de afeção. (Slocum & Devine, 1984)

A Osteotomia tibial em cunha (TWO) é considerada uma técnica precursora da TPLO e foi originalmente descrita para o tratamento cirúrgico de joelhos com ângulos de inclinação da meseta tibial muito aumentados (Fossum, 2007). A TWO baseia-se nos mesmos princípios biomecânicos da TPLO, no entanto o posicionamento mais baixo do local da osteotomia resulta em alteração da posição relativa da crista da tibia o que pode estar associado a complicações do mecanismo de extensão da articulação do joelho. (Fossum, 2007)

Ao remover uma cunha óssea da tibia, a inclinação da meseta tibial torna-se perpendicular ao eixo longitudinal da tibia. (Slocum & Devine, 1984). Quando o cão suporta o seu peso, as forças aplicadas na tibia tornam-se forças compressivas (paralelas ao eixo longitudinal da tibia). (Slocum & Devine, 1984). As forças do impulso cranial da tibia (perpendiculares ao eixo longitudinal da tibia) são assim eliminadas. (Slocum & Devine, 1984)

A importância da eliminação do impulso cranial da tibia é que possibilita que a recuperação do ligamento cruzado anterior se mantenha sem fenómenos de tensão constantes. (Slocum & Devine, 1984)

O Avanço da tuberosidade tibial (TTA) foi desenvolvido no ano de 2002 como uma técnica alternativa à Osteotomia de nivelamento da meseta tibial. Esta técnica consiste no avanço cranial da tuberosidade tibial e conseqüentemente do ligamento patelar. Teoricamente há uma modificação da geometria da articulação femoro-tibial que vai reduzir o efeito das forças de deslize tibiais craniais. (Hoffmann et al., 2006). Ao avançar a inserção do ligamento patelar em direção cranial, o ligamento é posicionado perpendicularmente à inclinação da meseta tibial, eliminando assim a força de deslize túbio-femoral quando o animal suporta o seu peso, aliviando deste modo a função do ligamento cruzado anterior. Esta técnica não afeta a congruência articular, no entanto aumenta a carga exercida no ligamento cruzado posterior. (Fossum, 2007). As principais complicações pós-cirúrgicas relacionadas com esta técnica consistem em reações adversas à placa implantada, fraturas da crista tibial e roturas do menisco medial. (Hoffmann et al., 2006)

A Osteotomia tripla da tíbia (TTO) é uma técnica cirúrgica nova para o tratamento de rotura do ligamento cruzado anterior que consiste numa alteração do alinhamento da inclinação da meseta tibial em relação ao ligamento patelar (esta técnica é uma modificação da TPLO proposta por Slocum. Nesta técnica há redução da inclinação da meseta tibial até um ângulo perpendicular ao ligamento patelar. Para conseguir este objetivo são realizados três cortes na extremidade proximal da tíbia de maneira a criar uma osteotomia parcial em forma de cunha (esta osteotomia engloba dois cortes), caudal a uma osteotomia parcial da crista da tíbia. A meseta tibial é posicionada perpendicularmente ao ligamento patelar por rotação do fragmento proximal da tíbia de maneira a encerrar a osteotomia em forma de cunha e simultaneamente avançando a tuberosidade tibial. Para estabilização articular é aplicada uma placa de TPLO na face medial da tíbia proximal. A seleção do tamanho da placa de TPLO é realizada de uma maneira algo grosseira através do tamanho do doente (placas TPLO grande para cães com mais de 35kg de peso vivo, e placas TPLO médias para cães com menos de 35kg de peso vivo).

O grande objetivo desta cirurgia é a eliminação do impulso cranial da tíbia. (Bruce, Rose, Tuke & Robins, 2007)

Em 1984, Slocum afirmou que a instabilidade craniocaudal do joelho em patologias da RLCA poderia ser eliminada com o nivelamento da meseta tibial com orientação caudodistal, e o nivelamento da meseta tibial por osteotomia (TPLO) tornou-se um dos procedimentos ortopédicos mais realizados pelos médicos veterinários na América do Norte.

A TPLO atualmente é o procedimento cirúrgico mais utilizado no mundo, para o tratamento da RLCA e foi aplicado no intuito de eliminar a pressão tibial cranial e reduzir a inclinação caudodistal orientada pela meseta tibial, diminuindo assim, a pressão tibial cranial e a necessidade da reconstrução restritiva intra ou periarticular (Slocum; Slocum, 1993). Quando o ângulo da meseta tibial (AMT), é reduzido a zero, neutraliza as forças que provocam a translação cranial da tíbia, tornando o joelho estável (Slocum; Devine, 1983). A angulação da meseta tibial quando próximo de 5° (Shulz, 2008) ou 6,5o (Warzee et al., 2001) é suficientemente eficaz para manter a estabilidade do joelho. A TPLO estabiliza de forma funcional a articulação do joelho durante a fase de apoio, neutralizando a tensão tibiofemoral cranial ao reduzir o ângulo da meseta tibial (Slocum; Slocum, 1993). Após a TPLO, o ligamento cruzado caudal torna-se o principal estabilizador do joelho (Warzee et al., 2001; Reif et al., 2002; Apelt et al., 2007).

Slocum e Slocum (1993) propuseram, que em termos biomecânicos, a tensão tibiofemoral é a causa da translação cranial da tíbia, sendo as forças compressivas que

cruzam o joelho paralelas ao eixo axial da tíbia e, como o ângulo da meseta tibial é inclinado caudalmente, a compressão entre as superfícies articulares do fêmur e da tíbia resulta numa translação tibial cranial. Esta é dependente da quantidade de compressão criada e do ângulo da meseta tibial (Slocum; Slocum, 1993).

A TPLO deve ser a técnica escolhida para animais com inserção baixa do ligamento patelar, pois nestes haverá uma menor probabilidade de fratura da tíbia em comparação com a TTA, onde teria que ser utilizada uma placa de menor tamanho (Boudrieau, 2009). Animais com AMT muito grande são tratados de forma mais adequada usando a TPLO e, em alguns casos, associa-se esta técnica à osteotomia em cunha (Talaat et al., 2006). Embora possa ser utilizado TTA para correção de deformidades angulares ou rotacionais, a TPLO parece ser a técnica mais adequada para estes casos, muitas vezes combinada com outras osteotomias (Boudrieau, 2009).

As complicações relacionadas a este procedimento cirúrgico podem ser divididas, segundo Gattineau et al. (2011), em maiores (requerem intervenção cirúrgica adicional) e menores (não requerem intervenção cirúrgica adicional), porém, esta definição varia entre os trabalhos e isto tem dificultado a comparação entre os estudos (Pacchiana et al., 2003; Priddy et al., 2003; Barnhart, 2003; Stauffer et al., 2006; Fitzpatrick; Solano, 2010). A complicação mais comum após cirurgia de TPLO é osteomielite com incidência de 2,5% a 12,5%, sendo recomendada a administração profilática de antimicrobianos, como forma de diminuir esta alteração (Frey et al., 2010). Em seguida, está a fratura da tuberosidade tibial (3% - 4%) e falha dos implantes metálicos com 1% à 4% (Pacchiana et al., 2003; Priddy et al., 2003; Stauffer et al., 2006). Apenas 1,6% à 9% dos casos requerem segunda intervenção cirúrgica (Pacchiana et al., 2003; Priddy et al., 2003; Barnhart, 2003; Stauffer et al., 2006; Gattineau et al., 2011).

Segundo Gattineau et al. (2011), esta alteração está associada à realização de meniscectomia parcial e, embora não exista causa específica conhecida, é possível que esteja relacionado com correção insuficiente de deformidades angulares ou rotacionais (Boudrieau, 2009)

A TPLO não altera a função do joelho e tarso durante a fase de apoio, porém, algumas alterações são observadas na fase do equilíbrio e estas são consideradas de menor importância, pois não há consequência clínica ou funcional (LEE et al., 2007). Após a rotação da meseta tibial, a articulação é colocada num ângulo mais fechado do que em um animal normal (BOUDRIEAU, 2009). Como o joelho é colocado nesta posição relativamente mais dobrada, ocorrem alterações na distribuição de pressão, sendo estas deslocadas caudalmente e, principalmente, para a porção medial. Isto pode resultar em menor espaço para o menisco medial, colocando-o sob risco de lesão (Pozzi

et al., 2008). Embora haja melhor distribuição da pressão em relação ao joelho instável, esta fica ainda 12% menor em comparação à articulação sem rutura (KIM et al., 2009)

A TPLO não trata a osteoartrite de cães com rotura parcial do LCCr, mas previne a sua evolução para rotura completa. Esta técnica apesar de se adaptar a cães de qualquer tamanho, está indicada principalmente para animais com mais de 30 kg; tem um curto período de recuperação pós-cirúrgica e uma lenta progressão da osteoartrose (Beale, 2006; McKee & Cook, 2006; Milovancev & Schaefer, 2010; Alvarez, 2011).

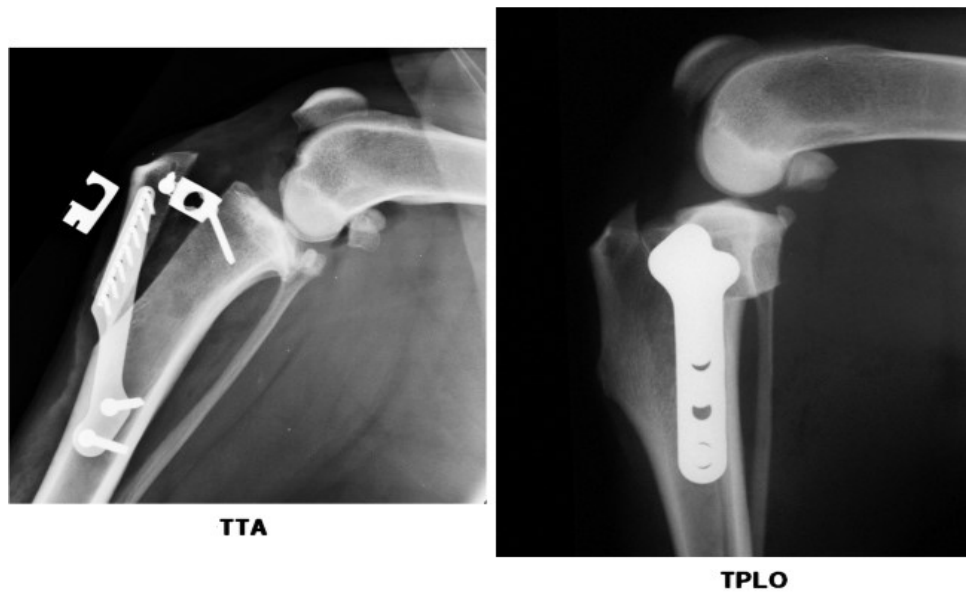


Figura 6: Radiografia pós operatória de cirurgia TTA e TPLO Ambas as técnicas visam alterar a geometria do joelho, eliminando a necessidade do ligamento cruzado (<http://ortopedia-veterinaria.com/ruptura-de-ligamento-cruzado>)

ii. Pós-Cirúrgico

Apesar da recuperação pós-cirúrgica da TPLO ser na maioria dos casos boa, esta técnica utiliza métodos invasivos como a realização de artrotomia, osteotomia, elevação dos tecidos moles e aplicação de uma placa de TPLO que tal como acontece com outros procedimentos cirúrgicos ortopédicos pode ser responsável por dor e desconforto no período pós-cirúrgico.

O maneio pré e peri-operatório da dor não só diminui o grau de dor no período pós-cirúrgico como desempenha um papel importante na atitude do doente, que se mostra confortável, sem dor, e também melhora o uso do membro pélvico após a cirurgia. O uso de analgésicos opióides por via endovenosa, administrações intra-articulares (normalmente de Bupivacaína) e administrações epidurais de analgésicos ou anestésicos podem ser utilizadas isoladamente ou em conjunto de modo a proporcionar

conforto e a menor quantidade de dor pós-cirúrgica aos doentes submetidos a TPLO. (Hoelzler et al., 2005)

No período pós-cirúrgico é recomendado que os doentes sejam controlados em termos de movimentos, sendo recomendado restrição de exercício com passeios à trela, ou mesmo confinamento num espaço limitado, até que haja evidência radiográfica indicativa de união óssea. Duas semanas após a cirurgia, devem examinar-se os tecidos moles circundantes da articulação do joelho, altura que normalmente coincide com o retirar dos pontos de sutura. (Slocum & Slocum, 1998)

Os doentes normalmente já conseguem apoiar o membro 10 dias após a cirurgia (este período varia de 3 dias a 3 semanas), pelo que entre as 2 semanas e as 6 semanas os donos podem achar difícil manter o controlo do doente, uma vez que por esta altura o cão se sente bem, normalmente sem dor. É importante que o período de repouso se prolongue pelo menos até aos dois meses, podendo ser administrados tranquilizantes nos casos mais difíceis de controlar. (Slocum & Slocum, 1998)

Após a cicatrização da osteotomia de nivelamento da meseta tibial, pode dar-se início a um regime de reabilitação, fazendo uso de variados exercícios controlados. Pode ser efetuado exercício ilimitado dentro de água, devendo porém evitar-se as entradas conturbadas para a água. Do terceiro ao quarto mês após a cirurgia é permitido ao doente correr moderadamente, no entanto por esta altura ainda não são permitidas atividades que promovam excitabilidade. Se em qualquer altura da reabilitação o dono notar o doente excessivamente cansado, deve reduzir-se a quantidade de exercícios até encontrar um ponto em que o cão se sinta confortável. (Slocum & Slocum, 1998)

Quatro meses após a cirurgia o doente pode retomar a sua atividade normal até que a musculatura dos membros pélvicos retome a normalidade. O músculo bicípede femoral sofre atrofia imediata após a cirurgia, voltando ao seu tamanho normal entre os quatro e os seis meses, desde que seja realizado um plano de reabilitação adequado. (Slocum & Slocum, 1998)

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Objetivos

Na presente dissertação pretende-se a elaboração de um estudo descritivo de 46 casos clínicos, entre 2011 e 2014. Todos os dados foram obtidos através do Hospital Veterinário do Restelo (HVR), e gentilmente cedidos pelo Dr. Rui Onça.

O presente estudo tem como objetivo principal realização de um estudo descritivo numa população de cães com RLCA sujeitos à técnica da TPLO, através da análise estatística das características da população em estudo, da análise entre a existência de RLCA e o peso, idade, sexo, raça, dos animais em estudo.

2.2. População estudada

Para a realização do presente trabalho, a amostra incluiu os cães que realizaram cirurgias devido a RLCA no Hospital Veterinário do Restelo e do Dr. Rui Onça entre Setembro de 2011 e Dezembro de 2014.

A população inclui animais que tenham realizado TPLO devido a rotura do ligamento cruzado anterior

2.3. Parâmetros estudados

As variáveis em estudo de natureza quantitativa e contínuas foram as seguintes:

- Peso vivo (kg)
- Idade (anos)
- Ângulo da meseta tibial pré-cirúrgico
- Ângulo da meseta tibial pós-cirúrgico.

As variáveis em estudo de natureza qualitativa (categóricas) foram as seguintes:

- Condição de Peso (Outras condições corporais ou Obeso)

Após o estudo da nossa amostra, foi possível classificar os doentes em relação à sua condição de peso, usando dois termos distintos, obesos ou outras condições corporais.

Com as informações adquiridas através das fichas clínicas, realizámos uma análise aos animais com excesso de peso da amostra.

- Escala de Vida (Cachorro (de 0 a 12 meses), adulto (de 1 ano aos 8 anos) e Geriátrico (mais de 8 anos))
- Lado afetado (direito ou esquerdo)

No casos em que havia lesão bilateral, considerámos o mesmo animal como dois casos independentes em que um tinha lesão do lado esquerdo e outro do lado direito, pelo que a unidade estatística neste estudo pode ser considerada a lesão e não o animal.

- Raças (Boxer, Golden Retriever, Rotweiler, Labrador Retriever, Dalmata, Bouvier Bernois, Border Collie, Serra da estrela, Rafeiro Alentejano, Boer Boel, Dogo Argentino, Dogue Alemão, PittBull e Cane Corso)
- Género (Masculino e Feminino)
- Porte - Pequeno porte (0-10kg), medio porte (11-25kg), grande porte (26-45kg) e Gigante porte (acima dos 47kg)
- Menisco Lesionado (sim ou não)
- Necessidade de cirurgia (sim ou não)
- Correção do ângulo pós-cirurgia – sim (ângulo da meseta tibial entre 0° e 6° pós cirurgia) e não (ângulo da meseta tibial superior a 6° pós cirurgia)

2.4. Método Utilizado

A informação acerca dos parâmetros atrás referidos foi recolhida no Hospital Veterinário do Restelo, através do programa, QVet, filtrando todos os casos entre Setembro de 2011 e Dezembro de 2014 que foram sujeitos a artroscopia ou cirurgia ortopédica. Após este primeiro filtro, seleccionámos os casos que tinham a informação completa e confirmação de rotura do ligamento. A análise levou seleção dos casos de animais com RLCA utilizados neste estudo.

Nos casos do Dr. Rui Onça, a informação utilizada, foi fornecida diretamente pelo mesmo.

2.5. Análise Estatística

Foi realizada uma base de dados no programa informático Microsoft Excel (Microsoft, EUA) com as seguintes variáveis de estudo acima indicadas.

A análise dos dados foi realizada utilizando o software IBM PASW-SPSS (Statistical Package for Social Sciences, EUA).

Para verificar o nível de independência entre duas variáveis utilizou-se o teste não paramétrico Qui-Quadrado (X^2). Considerou-se sempre um nível de significância

estatística de $p < 0,05$. Considerou-se a presença de uma tendência estatisticamente significativa quando $0,050 > p < 0,085$.

A base de dados final e tratamento dos dados estão na versão digital desta Dissertação.

3. RESULTADOS

3.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Foram tratados 46 cães com RLCA no Hospital Veterinário do Restelo e pelo Dr. Rui Onça, entre setembro de 2011 e Dezembro de 2014, sendo distribuídos por diferentes raças da seguinte forma :

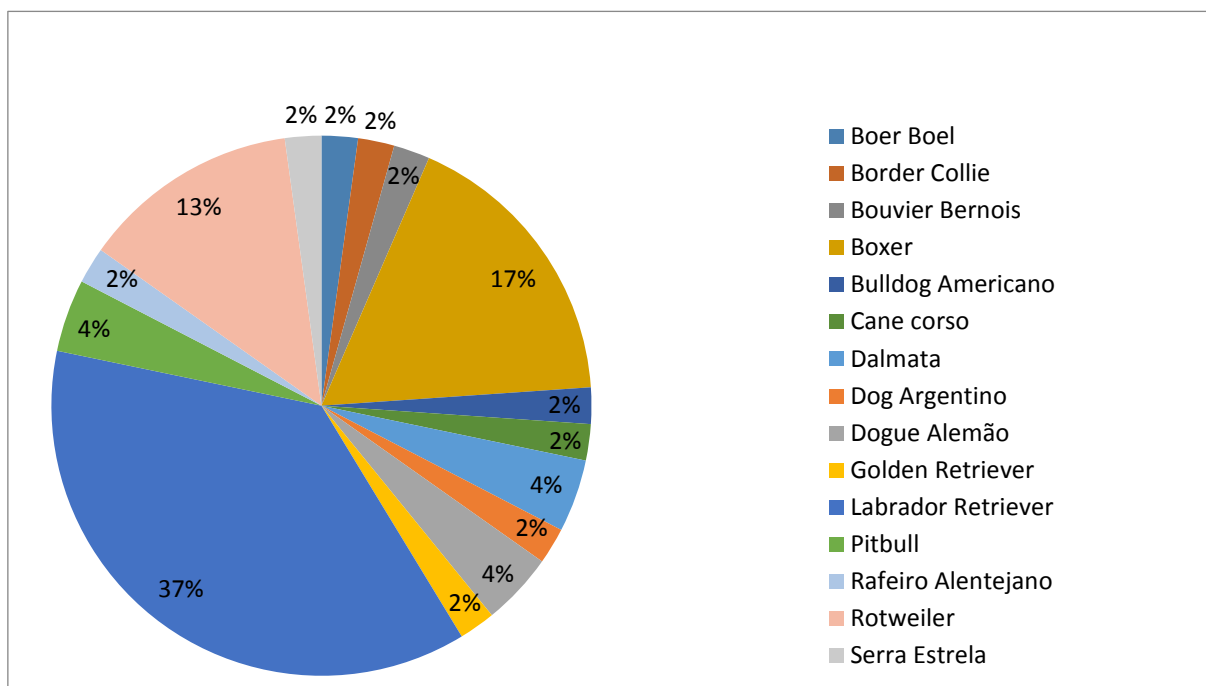


Gráfico 1: Distribuição absoluta dos animais em estudo de acordo com RLCA e aos quais foi realizada a técnica da TPLO.

Ao analisar o gráfico 1 pode-se concluir que a maior parte dos cães que apresentam este tipo de lesão são de grande porte, sendo que a raça predominante é a Labrador Retriever (33%), seguido do Boxer (15%) e do Rotweiler (13%), sendo estas raças muito populares no nosso país e as mais representativas na amostra total.

No que concerne à distribuição por género, os cães da amostra em estudo distribuem-se da seguinte forma:

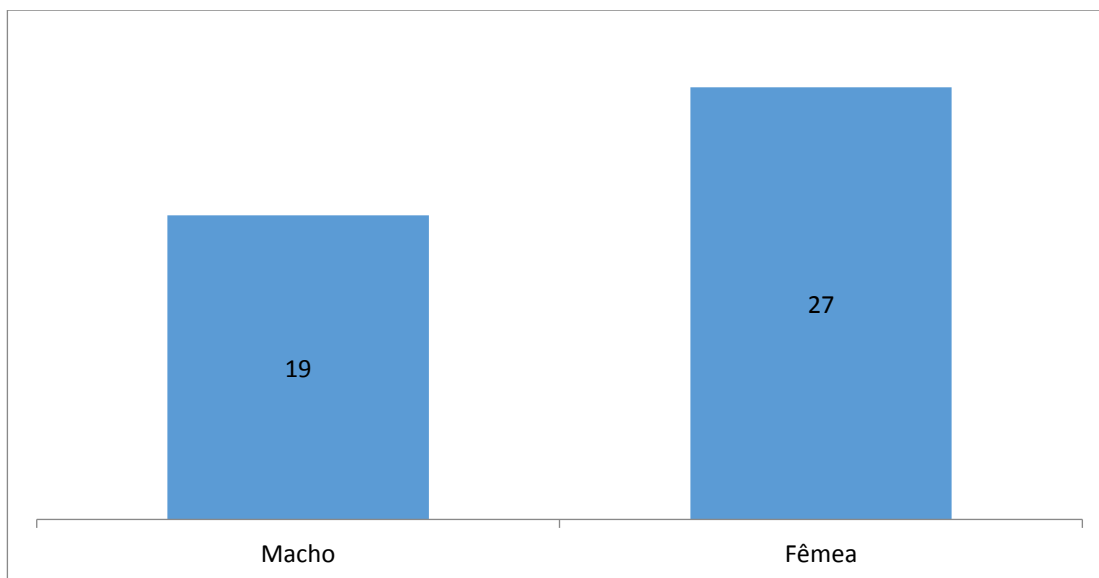


Gráfico 2: Distribuição absoluta dos animais de acordo com o género com o sexo da amostra em estudo

Na amostra foram tratados 19 cães do sexo masculino (41%) e 27 cães do sexo feminino (59%).

Em termos de idades, os animais distribuem-se da seguinte forma:

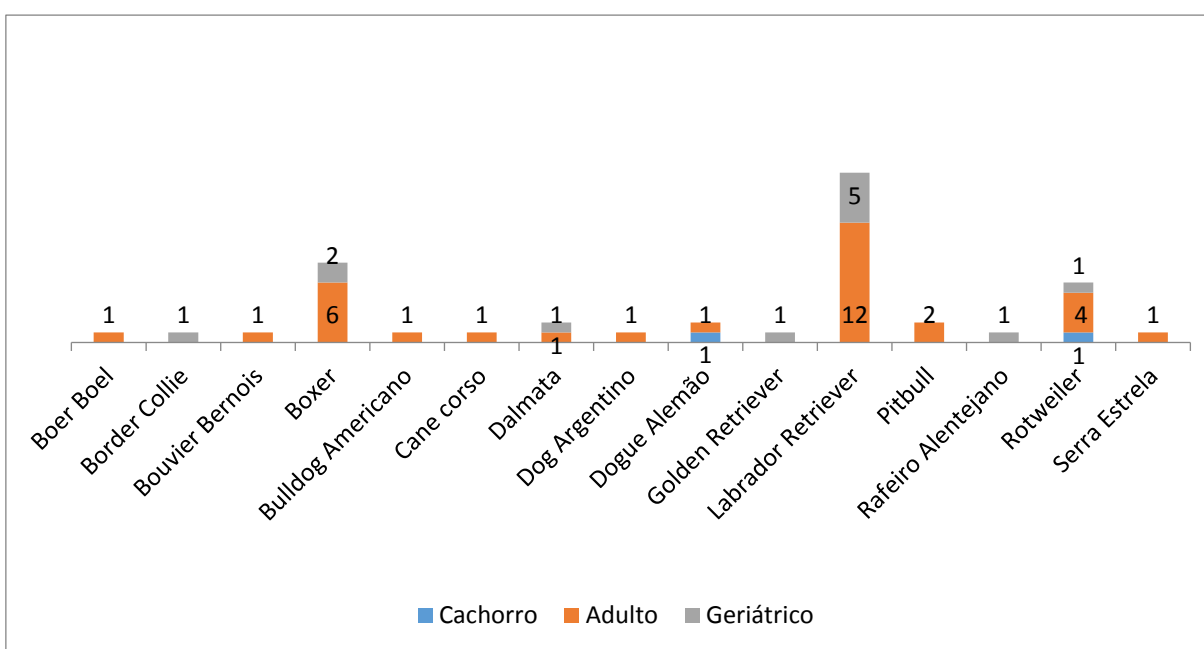


Gráfico 3: Distribuição absoluta dos animais de acordo com o estado de vida e raça da amostra em estudo

De acordo com o gráfico 3, podemos aferir, que a grande maioria da nossa amostra, apresentando a patologia de RLCA, se encontravam na fase adulta da sua vida, aproximadamente 70% da população total.

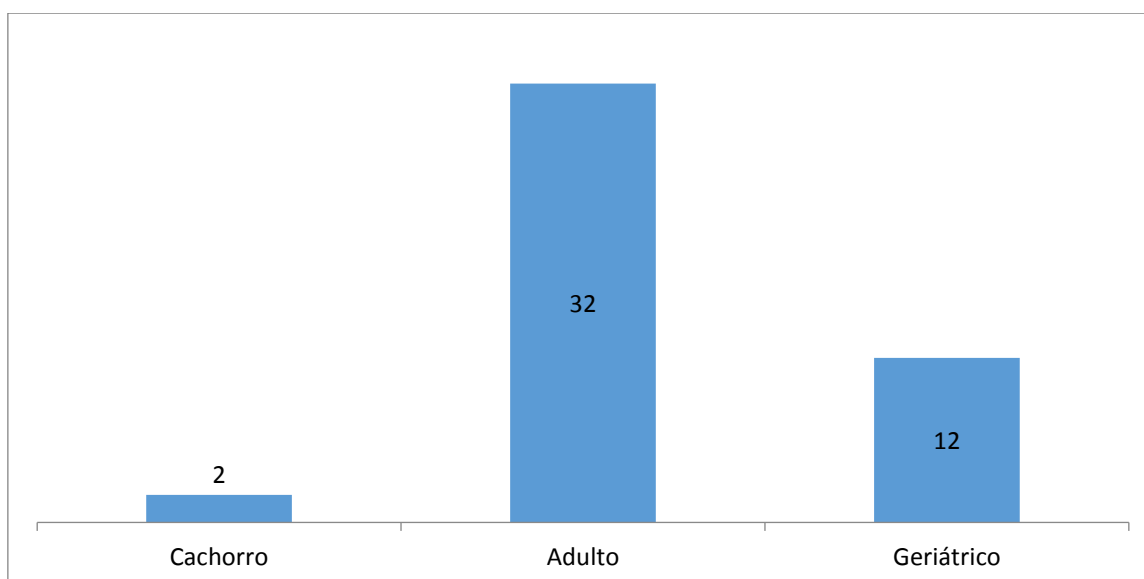


Gráfico 4: Distribuição absoluta dos animais de acordo com a idade e escala etária dos cães com RLCA.

Ao fazer uma análise aos gráficos acima representados, pode-se afirmar que a grande maioria da nossa amostra são animais já adultos.

No que respeita ao porte, a distribuição na nossa população é a ilustrada no gráfico 5:

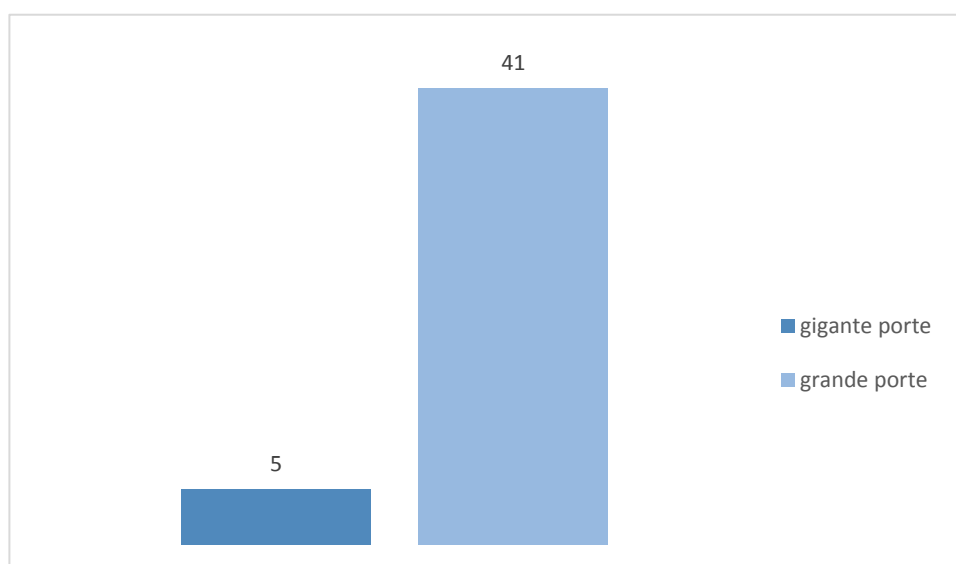


Gráfico 5: Distribuição relativa de acordo com escala de peso da nossa amostra

Como se pode verificar ao analisar o gráfico em cima, a maior parte dos cães que apresentam RLCA são considerados de grande porte (acima dos 26 kg), seguidos dos cães de gigante porte (acima dos 47kg). O que é expectável uma vez, que a parte mais representativa da amostra é formada por 3 raças, Labrador Retriever, Boxer e Rotweiller, todas elas raças de grande porte.

No que respeita à obesidade, a distribuição processa-se da seguinte maneira:

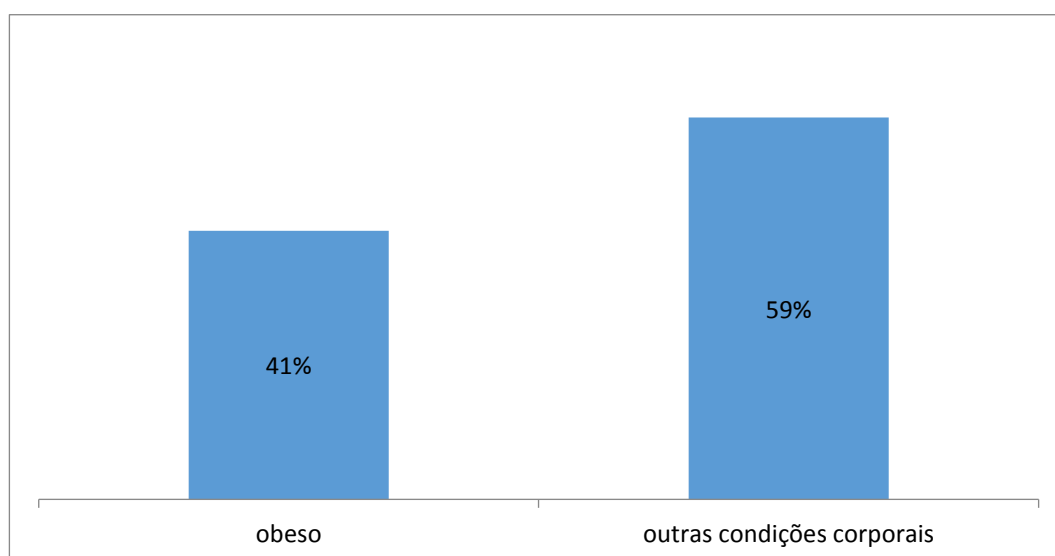


Gráfico 6: Número de casos com Obesidade na nossa amostra

Como se pode verificar, a maior parte dos animais com o diagnóstico RLCA, apresentaram um peso dentro dos parâmetros normais, observando-se 59% dentro do peso aceitável de acordo com a sua raça.

Respeitante ao diagnóstico da RLCA teve-se em consideração o lado afetado. Assim, tendo em conta se foi o lado direito ou o lado esquerdo o lado lesionado, os resultados foram os seguintes:

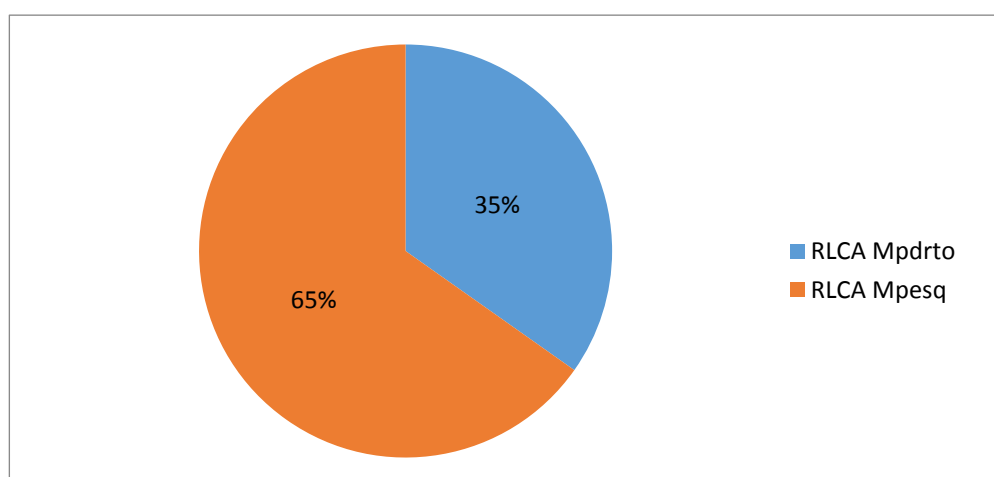


Gráfico 7: Distribuição relativa dos casos de RLCA de acordo com o lado afetado

Como mostra a gráfico 7, podemos concluir que 65% dos casos das lesões são predominantemente do lado esquerdo.

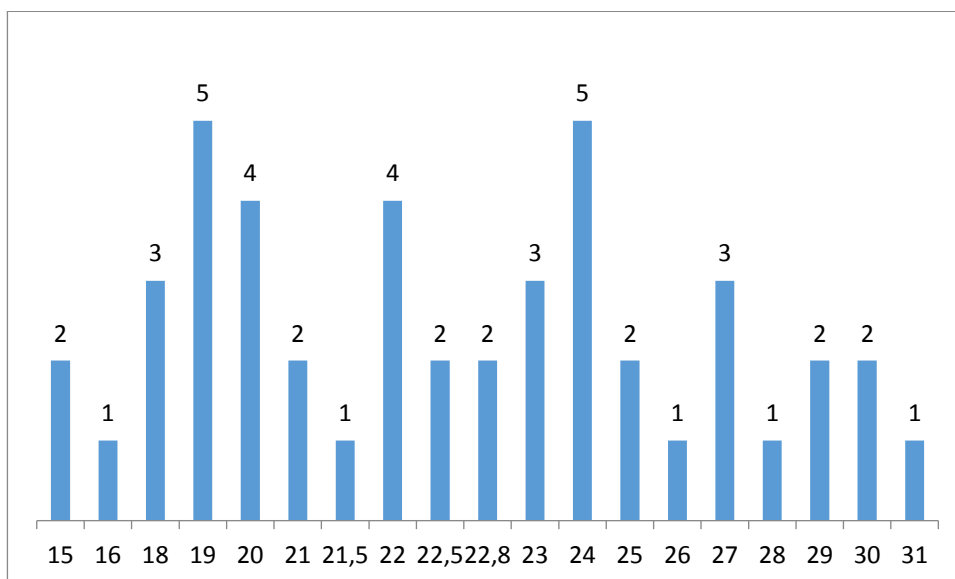


Gráfico 8: Ângulo Pré-Cirúrgico da Meseta tibial

Observando a gráfico 8, podemos depreender que o intervalo de ângulos se situa entre 15° e 31°, sendo a média da população 22,6° antes da cirurgia de correção.

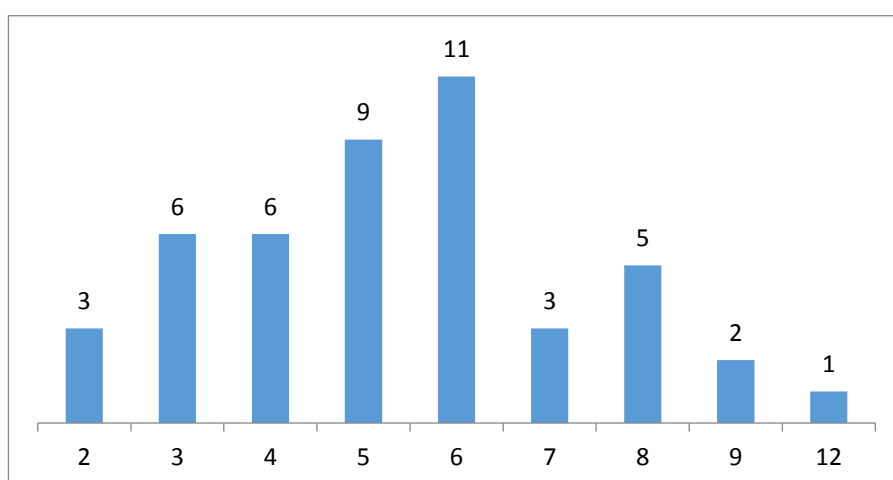


Gráfico 9: Ângulo Pós-Cirúrgico da Meseta tibial

De acordo com o gráfico acima, o intervalo depois da cirurgia situa-se entre os 2° e os 12°, sendo a média da população 5,43°.

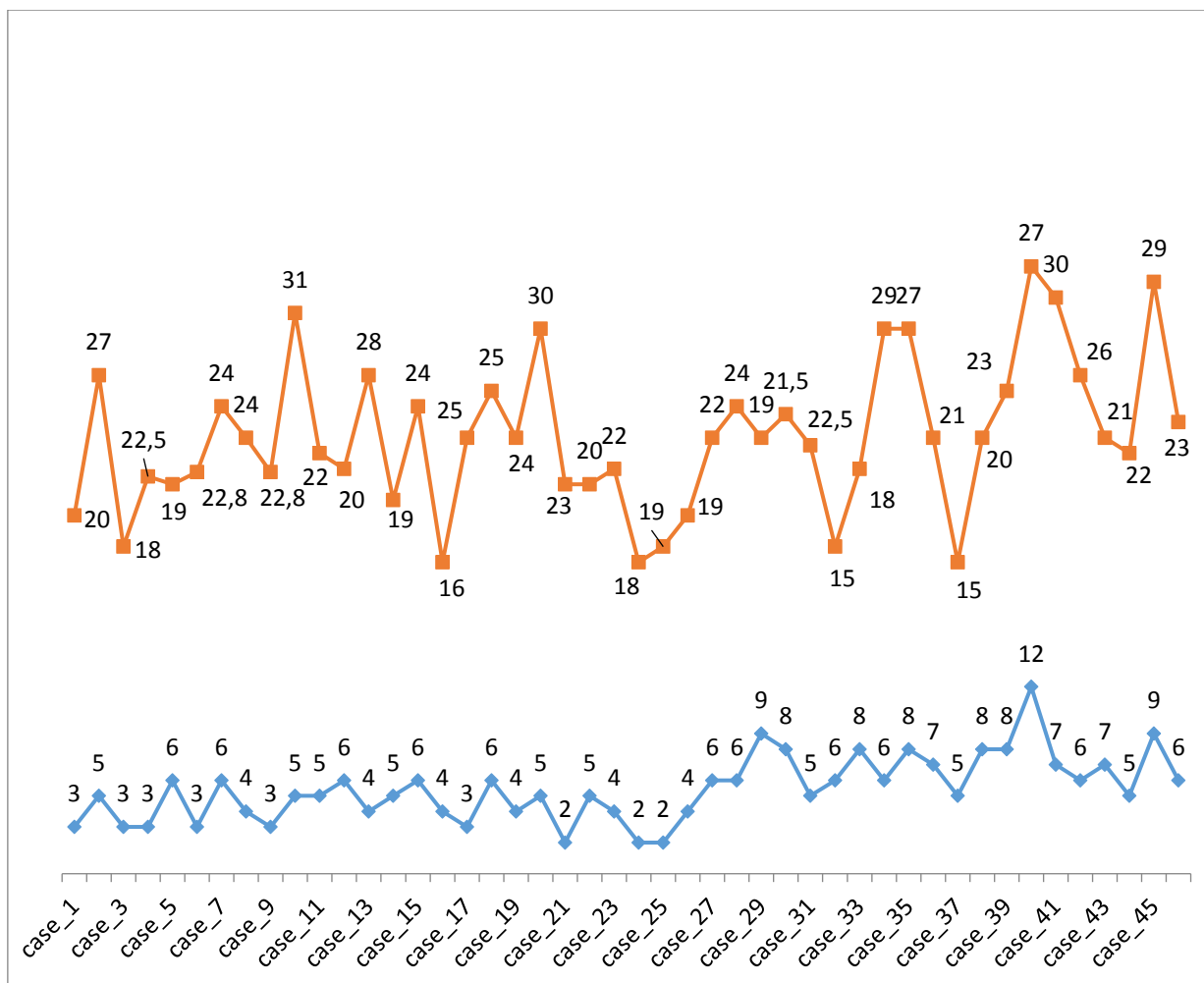


Gráfico 10: Comparação do ângulo Pré e Pós-Cirúrgico da Meseta Tibial

Ao analisar o gráfico é notória a redução do AMT depois do procedimento cirúrgico, que em média diminuiu 17,17°.

Foram avaliadas as relações entre a correção ou não do ângulo e as diferentes variáveis de caracterização dos animais e não foram encontradas relações significativas. Também foi verificado que não existe uma correlação significativa entre o ângulo pré-cirúrgico e pós cirúrgico, ou seja, não parece existir uma relação entre o ângulo anterior à cirurgia e a possibilidade de correção para um ângulo considerado adequado. Sugere-se assim que a correção do ângulo depende fundamentalmente do processo cirúrgico.

Fazendo o cruzamento entre as diferentes variáveis verificadas, chegou-se aos seguintes resultados:

1. Comparação entre a Escala de Vida e a existência de Menisco Lesionado:

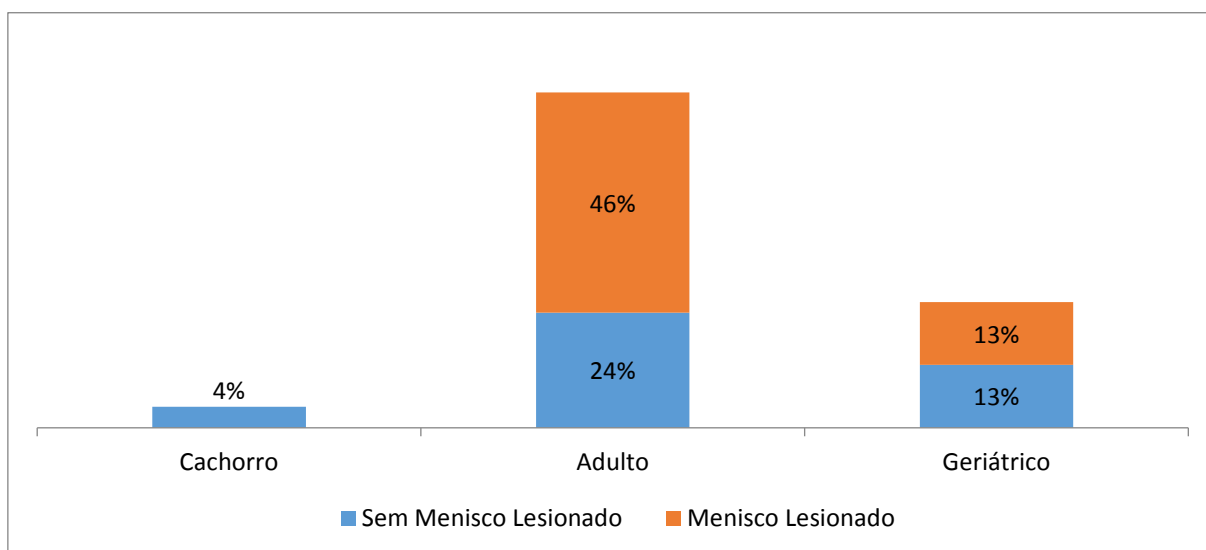


Gráfico 11: Comparação entre a escala de vida e existência de menisco lesionado

Analisando o gráfico é possível verificar que os cães adultos apresentam mais casos de RLCA com menisco lesionado do que os cachorros e os cães geriátricos.

No entanto, observamos que nos cachorros com RLCA, o menisco nunca está lesionado, enquanto nos adultos a probabilidade de estar é o dobro, do que não estar o menisco lesionado, e por fim nos geriátricos é igualmente provável estar ou não o menisco lesionado. Note-se que esta afirmação é baseada na quantificação dos resultados, não existindo uma relação estatisticamente significativa entre a escala de vida e o menisco lesionado.

3.2. ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Verificou-se a existência de uma relação significativa a 90% entre as variáveis Sexo e a presença ou ausência de lesão no menisco (chi-quadrado (1, N=46) = 3,000, $p = 0,076$), sugerindo-se uma maior propensão dos machos para a presença desta alteração. Como se pode observar pelo gráfico 12, a proporção de machos com o menisco lesionado não só é superior à de fêmeas, como a proporção de fêmeas com o menisco não lesionado é superior à de fêmeas lesionadas

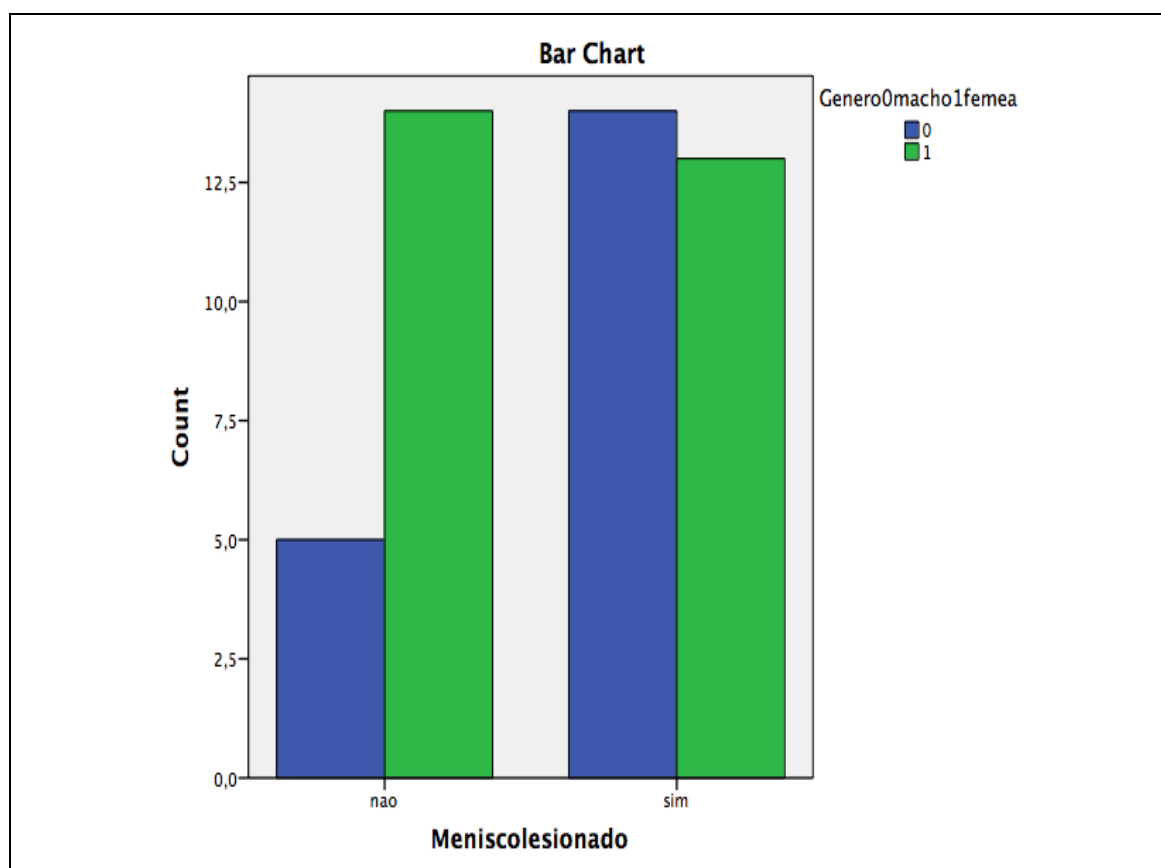


Gráfico 12: Relação entre o género dos animais e a lesão de menisco

Verificou-se também a existência de uma relação significativa, desta feita a 95%, entre as variáveis membro afetado e a presença ou ausência de lesão no menisco (chi-quadrado (1, N=46) = 5,148, $p = 0,023$), sugerindo-se uma maior propensão do membro direito para a presença desta alteração. Como se pode observar pela figura 21, a proporção de lesões no membro direito que incluíam o menisco lesionado não só é superior à de lesões no membro esquerdo nas mesmas circunstâncias, como a proporção de animais com o membro esquerdo lesionado com o menisco intacto é superior à de animais com o menisco afetado.

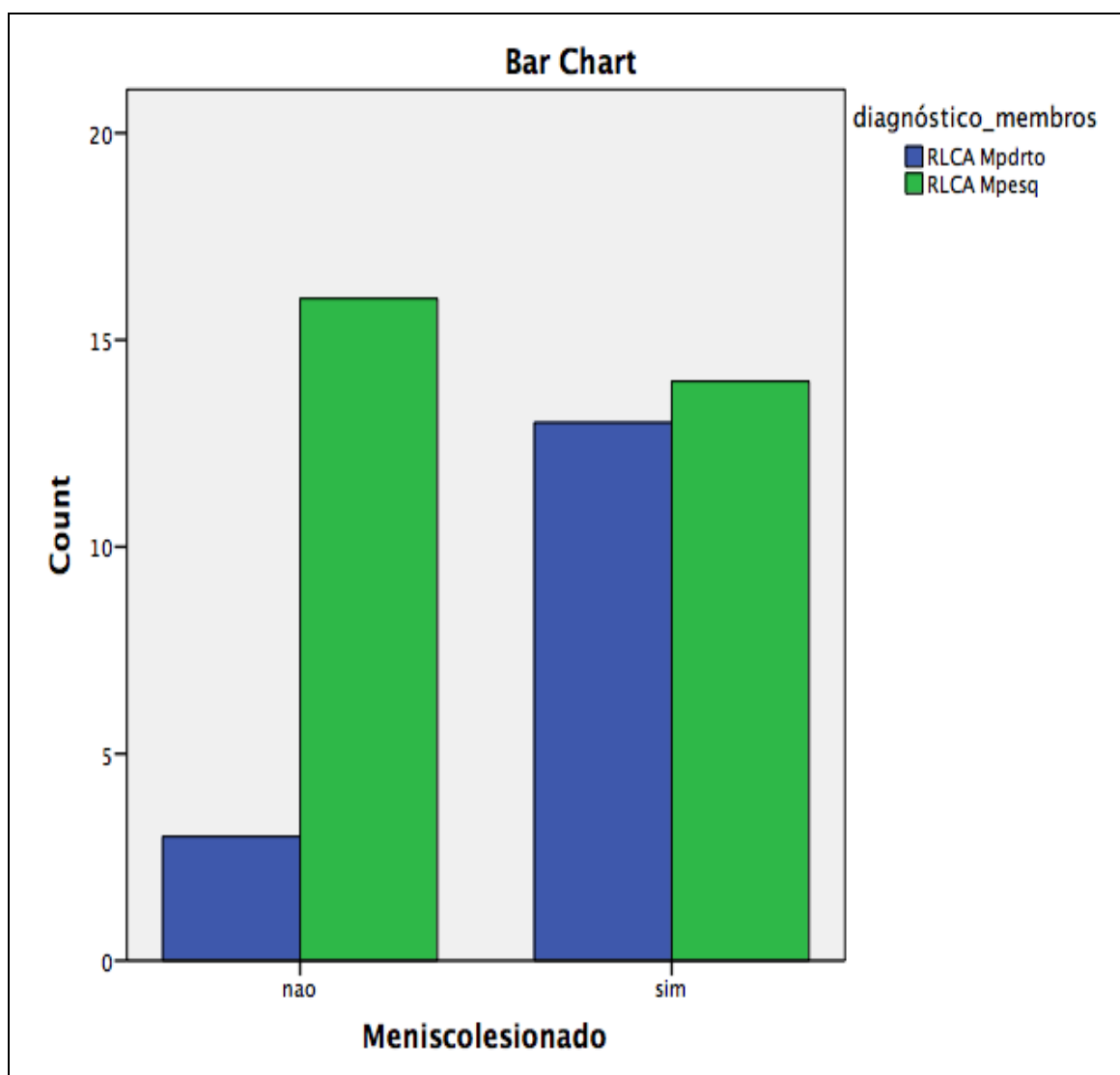


Gráfico 13: Relação entre o membro afetado e a lesão de menisco

Foram verificadas outras relações entre a presença ou ausência de lesão no menisco e as restantes variáveis de caracterização dos animais, não tendo sido encontradas relações significativas.

4. DISCUSSÃO

No presente estudo, foram incluídos 46 animais com diagnóstico de rotura do Ligamento Cruzado Anterior, 27 Fêmeas e 19 Machos.

As idades e pesos variaram entre os 9 meses e os 12 anos (média de 5,26 anos) e peso corporal de 18 kg a 70 kg (média de 38,19 kg).

As raças foram: Labrador Retriever, Boxer, Rottweiler, Dálmata, Dogue Alemão, Pitbull, Boer Boel, Border Collie, Bouvier Bernois, Bulldog Americano, Cane Corso, Dog Argentino, Golden Retriever, Rafeiro Alentejano e Serra da Estrela.

Todos os animais apresentaram rotura total ou parcial do Ligamento Cruzado Anterior; 27 animais (59%) não apresentaram nenhum tipo de lesão no menisco, os restantes 19 animais (41%) apresentaram lesão no menisco.

Na nossa amostra que engloba 15 raças diferentes, verificámos que a maioria era da raça, Labrador Retriever (17 animais), Boxer (8 animais) e Rotweiller (6 animais), perfazendo 31 animais, numa população total de 46 animais, ou seja, representam 67% da amostra total.

Estas são as raças mais exemplificativas que sofrem da doença e é apoiado por Imaguti, Teixeira & Padovani, uma vez que, em 1998, realizaram um estudo em que indicam que a incidência de rotura do ligamento cruzado anterior por causas não traumáticas em raças que usualmente têm uma angulação do joelho normal, tais como os Pastores Alemães e os Labradores, foi associada a excesso de peso.

Apesar de não sabermos a totalidade de animais obesos na população, de modo a podermos fazer uma análise estatística mais exaustiva, a verdade é que na nossa amostra 41%, dos casos encontrava-se obeso, ou seja com excesso de peso.

Mais tarde, em 2004, Vezzoni desenvolve este tema afirmando que a idade média dos cães que têm rotura do ligamento cruzado anterior por causas não traumáticas é mais baixa do que nos cães com rotura por causas traumáticas, o que sugere uma predisposição individual e de raça. O mesmo refere especificamente que raças como Boxer, Bulldog Inglês, Dogue de Bordéus, Terra Nova, Dogue Alemão, Doberman, Cane Corso e Rottweiler mostram uma alta incidência de rotura do ligamento cruzado anterior com etiologia não traumática, quando comparadas com outras raças.

Pensa-se que o fator predisponente nestes casos seja o ângulo aberto da articulação do joelho quando em posição de estação, o que supomos ser aplicável também nos Labradores Retriever e daí a sua alta incidência na nossa amostra. Sendo que, uma maior abertura do ângulo do joelho aumenta o efeito de inclinação da meseta tibial e diminui a força de tração exercida na tibia pelos músculos caudais da coxa,

resultando num impulso cranial da tíbia contínuo e sem tensão para o ligamento cruzado anterior. Deste modo, a consequência de um ângulo de joelho mais amplo, com o membro a assumir uma posição mais reta, é um desequilíbrio biomecânico que pode conduzir a rotura espontânea do ligamento, principalmente quando associado a esforços físicos excessivos ou a excesso de peso. Pelo contrário, nas raças sem predisposição para rotura, o ângulo do joelho é mais fechado dando uma conformação mais angular ao membro e consequentemente diminuindo o efeito de inclinação da meseta tibial que nestes casos fica quase paralela ao chão, e aumentando a força de tração dos músculos caudais, resultando num balanço biomecânico equilibrado. (Vezzoni, 2004)

São várias as causas que podem levar a que um cão sofra de RLCA. Geralmente esta lesão ocorre em cães adultos de grande porte. (Imaguti, Teixeira & Padovani, 1998)

Na nossa amostra encontramos 29 animais (63%) que se inserem nesta categoria, adulto e de grande porte, o que vai de encontro à afirmação de Imaguti, Teixeira & Padovani.

A conformação arqueada dos membros pélvicos típica de determinadas raças poderia ser um fator predisponente para lesão no ligamento cruzado anterior, uma vez que é causa de tensão no ligamento, no entanto esta conformação não parece ser determinante em lesões não traumáticas do ligamento, em Rottweilers e Labradores, ambos com roturas de causa traumática e não traumática. Tal como noutras raças grandes e gigantes, a ocorrência de roturas do ligamento cruzado anterior por causas traumáticas, está associada a animais muito ativos com uma boa massa muscular e com conformação arqueada dos membros, enquanto a ocorrência de roturas do ligamento cruzado anterior por causas não traumáticas está associada a cães inativos com excesso de peso e pouca massa muscular.

Estes factos indicam que o tónus e a força muscular são essenciais para equilibrar as forças que atuam no joelho, particularmente quando se trata de membros pélvicos com conformação mais reta, ou seja com ângulos de joelho mais amplos. (Vezzoni, 2004)

Num estudo realizado por Morris e Lipowitz (2001) foram medidos e comparados os ângulos de inclinação da meseta tibial em cães com e sem rotura do ligamento cruzado anterior, com o objetivo de determinar se um aumento do ângulo seria um fator predisponente para rotura. Foram utilizados 87 cães que se dividiram por três grupos. No grupo 1 encontravam-se cães com lesões no ligamento cruzado anterior, no grupo 1A (um subgrupo do grupo 1) encontravam-se cães com lesões

apenas num joelho (patologia unilateral), e no grupo 2 encontravam-se cães sem lesões no ligamento cruzado anterior. Os resultados obtidos revelaram que em cães com lesões no ligamento cruzado anterior o ângulo de inclinação da meseta tibial era significativamente maior (valor médio de 23,76°) do que em cães sem lesões (valor médio de 18,10°). Também foi observado que, ao comparar os valores obtidos do grupo 1A (valor médio 24,71°) com os valores obtidos com os do grupo 2 (valor médio 18,10°), havia uma diferença significativa no ângulo de inclinação da meseta tibial dos joelhos sem lesões do grupo 1A, o que sugere que cães com rotura unilateral estão predispostos a sofrer rotura no ligamento contra lateral.

Sendo assim a nossa amostra engloba-se no estudo efetuado por Morris e Lipowitz, uma vez que os valores médios encontrados no ângulo da Meseta Tibial eram de 22,61°, o que está em conformidade com o estudo aqui apresentado, uma vez que a maioria da nossa amostra engloba cães de grande porte, em que 29 dos 46 animais se encontravam na idade adulta.

Neste estudo verificou-se que havia uma maior incidência em fêmeas comparativamente aos machos (27 fêmeas vs 19 machos). Na bibliografia estudada não foi detetada nenhuma predisposição por género, nenhum aumento de prevalência para machos ou para fêmeas (Duval, Budsberg, Flo & Sammarco, 1999). Embora a bibliografia não demonstre qualquer predisposição por parte das fêmeas, podemos supor que as fêmeas atingem muitas vezes um peso superior ao normal, devido à esterilização, como tal, são consideradas mais predispostas a traumas, e por consequência a RLCA, como indica Muller.

Existem ainda estudos que demonstram que a rotura do ligamento cruzado é mais frequente em machos castrados e em fêmeas esterilizadas devido ao aumento de peso que normalmente se verifica após a intervenção cirúrgica. (Duval, Budsberg, Flo & Sammarco, 1999)

De acordo com os elementos presentes na nossa amostra, dos 46, 19 eram obesos e 27 com outras condições corporais, sendo que quase na sua totalidade eram cães de grande porte.

De acordo com Vezzoni, devido ao excesso de peso a angulação do joelho aumenta e o membro assume uma posição mais reta quando comparada com a conformação normal da articulação nestas raças, possivelmente porque mantendo um ângulo de joelho mais fechado num animal com excesso de peso é exercido um excessivo esforço muscular. Ao manter o joelho numa posição mais reta o peso corporal é suportado por um contacto ósseo mais vertical que embora alivie o esforço muscular, provoca um aumento do impulso cranial da tibia (Vezzoni, 2004). Nas raças de grande

porte, devido á sua imensa carga de peso, podem afetar as articulações do joelho, ao contrário daqueles que são pequenos em estatura.

Embora a maior parte dos nossos animais não tenha excesso de peso (n=27, 58,70%) verificámos que na sua grande maioria eram de grande porte (n=19, 41,30%), e como Vezzoni referiu ao serem de grande porte vão exercer uma grande carga nas articulações levando a que estes estejam mais predisposto a ter RLCA.

Na nossa análise, 65% dos animais apresentaram uma lesão no lado esquerdo, o que significa, que dois em cada três cães, apresentaram uma rotura do Ligamento Cruzado. Na nossa amostra, podemos concluir que existe uma maior tendência para existir uma rotura do Ligamento Cruzado do lado esquerdo, do que do lado direito.

Na nossa análise a maior parte dos animais lesionou o menisco, o que vai de acordo com estudos anteriores, onde afirmam que a lesão do menisco está associada à rotura do Ligamento Cruzado Anterior. (Ferrigno, 2012)

Na nossa amostra dos 46 casos analisados, 41% (n=19) dos doentes, tinham o menisco lesionado, juntamente com rotura do Ligamento Cruzado Anterior, o que é corroborado, por vários autores, que afirmam que, as lesões de menisco apresentam-se altamente relaciona a rotura do Ligamento Cruzado Anterior. (Ferrigno (2012) , Ertelt et Fehr (2009) e Smith (2002))

O tratamento administrado para a rotura parcial do menisco foi a meniscectomia parcial e para a rotura total a meniscectomia total, corroborando o tratamento utilizado por Bennet e May (1991). A meniscectomia total deve ser evitada, para um melhor prognóstico para o animal e para a funcionalidade do joelho (Pozzi,2010).

No que concerne à relação entre a Escala de Vida e a existência de RLCA, verificou-se, observando os resultados obtidos, que existe uma maior prevalência deste diagnóstico em cães adultos, cerca de 69,57% dos casos eram adultos (maioritariamente em raças de grande porte). Este resultado vai de encontro aos estudos efetuados por Whitehair & Wasseur. (1987).

Drago, Drago & Freitas (2012), referem no seu trabalho que a RLCA é uma alteração que ocorre geralmente em cães adultos de raças grandes, levando ao desenvolvimento de osteoartrite progressiva, além de resultar em danos secundários nos meniscos.

A rutura parcial do ligamento cruzado vem sendo cada vez mais diagnosticada, e é vista especialmente em cães com membros pélvicos retos. Um número crescente de cães vem sendo diagnosticados com esta lesão na idade jovem (entre seis e 24 meses), frequentemente é bilateral e mimetiza a displasia coxo-femoral. A artrose

secundária é de desenvolvimento mais lento, provavelmente porque o menisco não está tão frequentemente lesionado quanto na rutura completa do ligamento (Brinker et al, 1999).

Segundo Lamaguti, Teixeira & Padovani (1998), a RLCA ocorre na maioria das vezes em cães adultos de raças de grande porte. Alguns estudos referem que cães jovens das raças mais ativas e os animais acima do peso podem ser predispostos (Muller et al, 2008), porém o sexo não é um fator determinante (Bennet, 1997). No presente estudo, não houve nenhuma diferença significativa em relação ao sexo dos animais, pelo que se confirma os dados referidos por Bennet (1997).

De acordo com Muller et al (2008), num estudo epidemiológico retrospectivo, a média de idade dos cães afetados foi de 5,58 anos e a de peso mais afetada foi entre 6 e 15 kg. No presente estudo a amostra com o diagnóstico de RLCA são animais já adultos (com mais de 5 anos), sendo a média da idade de 5,26, indo de encontro ao verificado em estudos anteriores. Em termos de peso, a maior parte dos cães que apresentam RLCA são considerados de grande porte (26 kg-44 kg), gigante porte (acima dos 45 kg), seguidos dos cães de médio porte (11 kg – 25 kg) e por fim de pequeno porte (0 – 10 kg).

5. CONCLUSÃO

A rotura do ligamento cruzado anterior é uma das patologias ortopédicas mais frequentemente diagnosticadas em cães. A causa desta pode ser de origem traumática, associada a processos degenerativos ou então é uma combinação de ambas, podendo resultar em roturas parciais ou totais. Frequentemente ocorrem lesões nos meniscos associados a rotura do ligamento cruzado anterior.

Concluimos também, que a rotura é mais frequente em cães de raças de grande porte; nas de pequeno porte é menos comum, uma vez que depois da rotura do ligamento cruzado, o membro é mais facilmente mantido elevado e em flexão, diminuindo a carga sobre o menisco.

O tratamento de escolha para a RLCA é, preferencialmente cirúrgica, apesar de não impedir a evolução do processo de degeneração articular.

A importância da implementação de um programa de reabilitação é indiscutível para antecipar o retorno da função do membro afetado, visando reduzir o desconforto, restaurar a amplitude articular, melhorar a atrofia muscular e normalizar a distribuição do peso corporal, através de um planeamento que respeite a fase de reabilitação dos tecidos e a técnica cirúrgica empregue na estabilização da articulação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez A. Treatment of cranial cruciate ligament rupture in dogs - an overview. *Veterinary Focus*. 2011;21(2):39-46.
- Bennet, D., May, C. Moléstias articulares de cães e gatos In: Ettinger, S.J; Feldman, E. C. *Tratado de medicina interna veterinária*, 4 ed. São Paulo: Manole, (149), 2817-2818.
- Boudrieau RJ (2009). Tibial plateau leveling osteotomy or tibial tuberosity advancement. *Veterinary Surgery*, 38, 1-22
- Brinker, W., Piermattei, D. & Flor, G. (1999). *Manual de ortopedia e tratamento das fraturas em pequenos animais* (3 ed). São Paulo: Manole.
- Bruce, W. J., Rose, A., Tuke, J. & Robins, G. M. (2007). Evaluation of the triple tibial osteotomy. A new technique for the management of the canine cruciate-deficient stifle. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 20, 159-168.
- Bruin, T., Rooster, H., Bosmans, T., Duchateau, L., Bree, V. & Giele, I. (2007). Radiographic assessment of the progression of osteoarthritis in the contralateral stifle joint of dogs with a ruptured cranial cruciate ligament. *The Veterinary Record*, 161, N°22, 745- 750.
- Dejardin, L. M. (2003). Tibial plateau leveling osteotomy. In D. Slatter, *Textbook of small animal surgery* (3rd edition), (2133-2143). USA: Elsevier Science Saunders.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2000). The discipline and practice of qualitative research. In. N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research* (Second Edition) (pp. 1-28). London: Sage Publications.
- Drago, M., Drago, M., & Freitas, P. (2012). Abordagem cirúrgica intra-capsular para correção de rotura de ligamento cruzado cranial em animais de companhia. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 107 (581-582), 27-32.
- Duval J.M., Budsberg S.C., Flo G.L., & Sammarco J.L. (1999). Breed, sex and body weight as risk factors for rupture of the cranial cruciate ligament in young dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 215:811-814
- Ertelt, J.; Fehr, M. (2009). Cranial cruciate ligament repair in dogs with and without meniscal lesions treated by different minimally invasive methods. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 22, n. 1, p. 21-26
- Ferrigno, C.R.A. et al. (2012). Ruptura de menisco associada à ruptura de ligamento cruzado em cães. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.49, n.4, p.301-306
- Heffron, L. E. & Campbell, J. R. (1978) Morphology, histology and functional anatomy of the canine cranial cruciate ligament. *The Veterinary Record*, 102 (13) 280-283.
- Hoelzler, M. G., Harvey, R. C., Lidbetter, D. A & Millis, D. L. (2005). Comparison of perioperative analgesic protocols for dogs undergoing tibial plateau levelling osteotomy. *Veterinary Surgery*, 34, 337-344.

- Hoffmann, O. E., Miller, J. M., Ober, C. P., Lanz O. I., Martin, R. A. & Shires, P. K. (2006). Tibial tuberosity advancement in 65 stifles. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 19, 219-227.
- Iamaguti, P.; Teixeira. B. & Padovani, C. (1998). Ruptura do ligamento cruzado em cães. Estudo retrospectivo da reconstituição com fascia lata. *Ciência Rural, Santa Maria*, 28, (4), 609-615.
- König, H. E., & Liebich, H. G. (2002). *Anatomia dos animais domésticos – texto e atlas colorido – volume 1 aparelho locomotor*. (203-263). Porto Alegre: Artmed editora.
- Maddison, J. E. & Johnston, K. A. (2002). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and chondroprotective agents. In J. Maddison; S. Page, & D. Church (Ed.), *Small animal clinical pharmacology* (251-269). London: W. B. Saunders.
- McKee WM, Cook JL. (2006). The stifle. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders*. BSAVA: 350-367.
- Milovancev M., & Schaefer, S. L.(2010). Tibial Plateau Leveling Osteotomy. In: *Muir P. Advances In The Canine Cranial Cruciate Ligament*. Wiley-Blackwell,: 169-175.
- Moore, K. & Read, R. (1996). Rupture of cranial cruciate ligament in dogs-Part II. Diagnosis and management. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, Yardley*, 18, (4), 381-391.
- Moreira, J. M. (2006). Investigação quantitativa: Fundamentos e Práticas In. J. A. Lima & J. A. Pacheco (Org.). *Fazer Investigação. Contributos para a elaboração de dissertações e teses*. Porto: Porto Editora. 41-84.
- Müller, D., Schossler, J. & Pinheiro, M. (2008). Adaptação do índice de massa corporal humano para cães. *Ciência Rural. Santa Maria*, 38 (4), 1038- 1043.
- Muzzil, L.A.L.; Rezende, C.M.F.; Muzzi, R.A.L. et al. (2003) Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães: fisiopatogenia e diagnóstico. *Clin. Vet.*, v.46, p.32-42.
- Pacchiana, P. D., Morris, E., Gillings, S. L., Jessen, C. R. & Lipowitz, A. J. (2003). Surgical and postoperative complications associated with tibial plateau levelling osteotomy in dogs with cranial cruciate ligament rupture: 397 cases (1998-2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222, nº2, 184-193.
- Palmer, R. (2005). Diagnosing cranial cruciate ligament pathology. *Veterinary Medicine, Lenexa*, 41 (7), 414-422.
- Pozzi A, Tonks CA, Hang-Ying L. (2010). Femorotibial contact mechanics and meniscal strain after serial meniscectomy. *Vet Surg*; 39(4):482-488
- Samii V.F. & Dyce J. (2004). Computed tomographic arthrography of the normal canine stifle. *Vet. Radiol. Ultrasound* 45(5):402-406.
- Scavelli, T. D., Schraer, S. C., Matthiesen, D. T. & Skorup, D. E. (1990). Partial rupture of the cranial cruciate ligament of the stifle in dogs: 25 cases (1982-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 196 (7) 1135-1138.

- Sculz, K. (2007). Diseases of the joints – stifle. In T. W. Fossum, *Small animal surgery*, (1255-1276). USA: Mosby Elsevier.
- Selmi, A. L. & Padilha filho, J. G. (2001). Rupture of the cranial cruciate ligament associated with deformity of the proximal tibia in five dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 42, 390-393
- Slocum, B. & Slocum, T. (1998). Knee. In M. J. Bojrab; G. W. Ellison & B. Slocum, *Current techniques in small animal surgery* (4th edition), (1187-1244). USA: Williams & Wilkins.
- Slocum, B. & Devine, T. (1985). Trochlear recession for correction of luxation patella in the dog. *Journal of the American veterinary medical association.*, 186(4): 365-369.
- Sculz, K. (2007). Diseases of the joints – stifle. In T. W. Fossum, *Small animal surgery*, (1255-1276). USA: Mosby Elsevier.
- Smith GN, Mickler EA, Albrecht ME, et al. (2002). Severity of medial meniscus damage in the canine knee after anterior cruciate ligament transection. *Osteoarthritis Cartilage*;10 (4):321-326
- Vasseur, P. B. (2003). Stifle joint. In D. Slatter, *Textbook of small animal surgery* (3rd edition), (2090-2133). USA: Elsevier Science Saunders.
- Vezzoni, A. (2004, out.). Partial injuries of cranial cruciate ligament: diagnosis and treatment. In *The 29th Congress of the world small animal veterinary association proceedings online, 6-9 October 2004*.
- Warzee, C. C., Dejardin, L. M., Arnoczky, S. P. & Perry, R. L. (2001). Effect of tibial plateau levelling on cranial and caudal tibial thrust in canine cranial cruciate-deficient stifles: an in vitro experimental study. *Veterinary Surgery*, 30, 278-286.
- Whitehair, J. Vasseur, P.B. (1987). Epidemiology of cranial cruciate ligament rupture in dogs. *J Am Vet Med Assoc*, 23(15), 460-465.
- Whitney, W. O. (2003). Arthroscopically assisted surgery of the stifle joint. In B. S. Beale, D. A. Hulse, K. S. Schulz & W. O. Whitney, *Small animal arthroscopy*, (117-157). USA: Elsevier Saunders Science.

7. ANEXOS

Frequency Table

| | | Raça | | | |
|-------|--------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | Boer Boel | 1 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| | Border Collie | 1 | 2,2 | 2,2 | 4,3 |
| | Bouvier Bernois | 1 | 2,2 | 2,2 | 6,5 |
| | Boxer | 8 | 17,4 | 17,4 | 23,9 |
| | Bulldog Americano | 1 | 2,2 | 2,2 | 26,1 |
| | Cane corso | 1 | 2,2 | 2,2 | 28,3 |
| | Dalmata | 2 | 4,3 | 4,3 | 32,6 |
| | Dogo Argentino | 1 | 2,2 | 2,2 | 34,8 |
| | Dogue Alemão | 2 | 4,3 | 4,3 | 39,1 |
| | Golden Retriever | 1 | 2,2 | 2,2 | 41,3 |
| | Labrador Retriever | 17 | 37,0 | 37,0 | 78,3 |
| | Pitbull | 2 | 4,3 | 4,3 | 82,6 |
| | Rafeiro Alentejano | 1 | 2,2 | 2,2 | 84,8 |
| | Rotweiler | 6 | 13,0 | 13,0 | 97,8 |
| | Serra Estrela | 1 | 2,2 | 2,2 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | Genero0macho1femea | | | |
|-------|-------|--------------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 0 | 19 | 41,3 | 41,3 | 41,3 |
| | 1 | 27 | 58,7 | 58,7 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | ClassePeso18361gt36532gt533 | | | |
|-------|-------|-----------------------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 1 | 23 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| | 2 | 20 | 43,5 | 43,5 | 93,5 |
| | 3 | 3 | 6,5 | 6,5 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | Porte | | | |
|-------|---------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | gigante porte | 5 | 10,9 | 10,9 | 10,9 |
| | grande porte | 41 | 89,1 | 89,1 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | EscaladeVida | | | |
|-------|------------|--------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | Adulto | 32 | 69,6 | 69,6 | 69,6 |
| | Cachorro | 2 | 4,3 | 4,3 | 73,9 |
| | Geriatrico | 12 | 26,1 | 26,1 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | diagnóstico_membros | | | |
|-------|------------|---------------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | RLCA Mpdrt | 16 | 34,8 | 34,8 | 34,8 |
| | RLCA Mpesq | 30 | 65,2 | 65,2 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

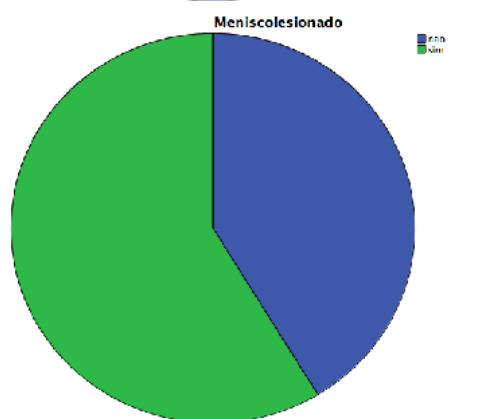
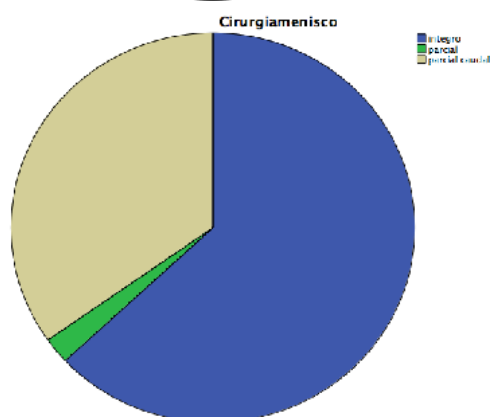
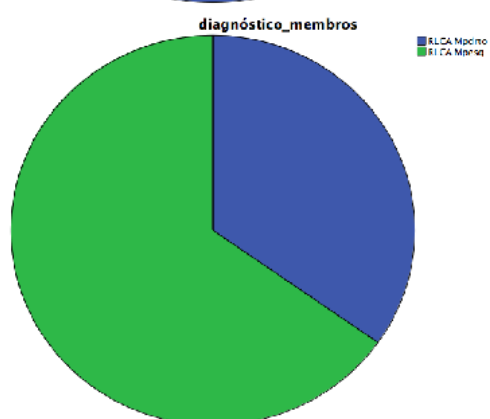
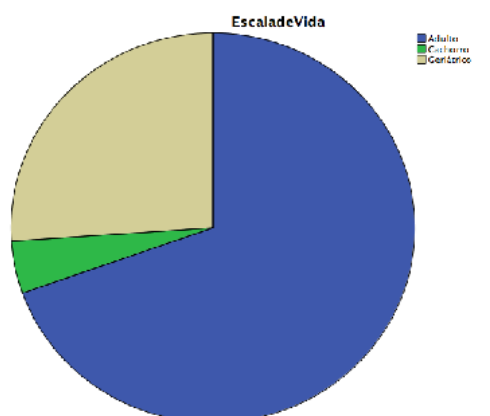
| | | Cirugiamentisico | | | |
|-------|----------------|------------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | integro | 29 | 63,0 | 63,0 | 63,0 |
| | parcial | 1 | 2,2 | 2,2 | 65,2 |
| | parcial caudal | 16 | 34,8 | 34,8 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

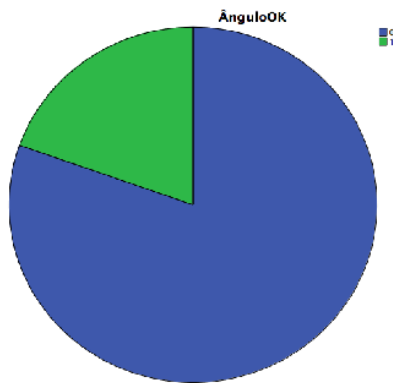
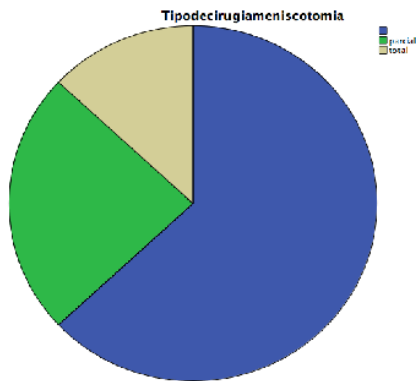
| | | Meniscolionado | | | |
|-------|-------|----------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | nao | 19 | 41,3 | 41,3 | 41,3 |
| | sim | 27 | 58,7 | 58,7 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | Tipodecirugiamentisicotomia | | | |
|-------|---------|-----------------------------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | | 29 | 63,0 | 63,0 | 63,0 |
| | parcial | 11 | 23,9 | 23,9 | 87,0 |
| | total | 6 | 13,0 | 13,0 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

| | | ÂnguloOK | | | |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 0 | 37 | 80,4 | 80,4 | 80,4 |
| | 1 | 9 | 19,6 | 19,6 | 100,0 |
| | Total | 46 | 100,0 | 100,0 | |

Pie Chart





Crosstabs

| | Case Processing Summary | | | | | | | |
|--|-------------------------|---------|-------|---------|----|---------|-------|--|
| | Valid | | Cases | | | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent | | |
| Meniscolesionado * Raça | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * Genero0macho1femea | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * ClassePeso18361gt36532gt533 | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * Porte | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * EscaladeVida | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * diagnóstico_membros | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * Cirurgiamenisco | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * Tipodecirugiameniscotomia | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |
| Meniscolesionado * ÂnguloOK | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% | | |

Meniscolesionado * Genero0macho1femea

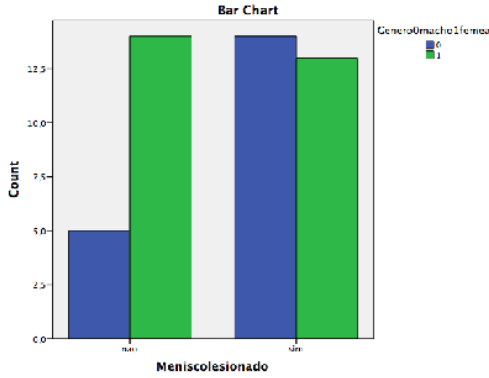
| | | Crosstab | | | |
|-----------------------------|-------|--------------------|--------|--------|------|
| | | Genero0macho1femea | | Total | |
| Meniscolesionado | nao | Count | 0 | 1 | 19 |
| | | Expected Count | 7,8 | 11,2 | 19,0 |
| % within Meniscolesionado | 26,3% | 73,7% | 100,0% | | |
| % within Genero0macho1femea | 26,3% | 51,9% | 41,3% | | |
| Residual | -2,8 | 2,8 | | | |
| Meniscolesionado | sim | Count | 14 | 13 | 27 |
| | | Expected Count | 11,2 | 15,8 | 27,0 |
| % within Meniscolesionado | 51,9% | 48,1% | 100,0% | | |
| % within Genero0macho1femea | 73,7% | 48,1% | 58,7% | | |
| Residual | 2,8 | -2,8 | | | |
| Total | | Count | 19 | 27 | 46 |
| Expected Count | | 19,0 | 27,0 | 46,0 | |
| % within Meniscolesionado | | 41,3% | 58,7% | 100,0% | |
| % within Genero0macho1femea | | 100,0% | 100,0% | 100,0% | |

| Chi-Square Tests | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
| Pearson Chi-Square | 3,000 ^a | 1 | ,083 | | |
| Continuity Correction ^b | 2,039 | 1 | ,153 | | |

| | | | | |
|---------------------|-------|---|------|------|
| Likelihood Ratio | 3,078 | 1 | ,079 | |
| Fisher's Exact Test | | | | ,129 |
| N of Valid Cases | 46 | | | ,076 |

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,85.
 b. Computed only for a 2x2 table

| | | Value | Approx. Sig. |
|--------------------|-------------------------|-------|--------------|
| Nominal by Nominal | Contingency Coefficient | ,247 | ,083 |
| N of Valid Cases | | 46 | |



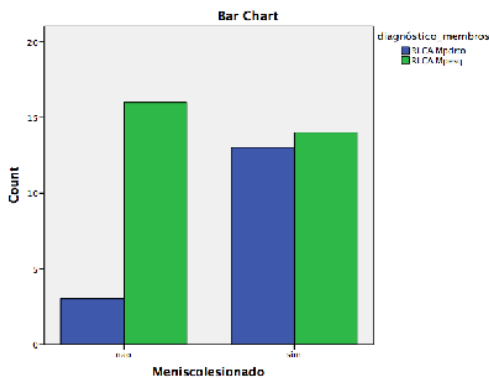
Meniscalesionado * diagnóstico_membros

| | | diagnóstico_membros | | Total | |
|------------------|------------------------------|------------------------------|------------|--------|--------|
| | | RLCA Mpdrito | RLCA Mpesq | | |
| Meniscalesionado | nao | Count | 3 | 16 | 19 |
| | | Expected Count | 6,6 | 12,4 | 19,0 |
| | | % within Meniscalesionado | 15,8% | 84,2% | 100,0% |
| | | % within diagnóstico_membros | 18,8% | 53,3% | 41,3% |
| | | Residual | -3,6 | 3,6 | |
| | sim | Count | 13 | 14 | 27 |
| | | Expected Count | 9,4 | 17,6 | 27,0 |
| | | % within Meniscalesionado | 48,1% | 51,9% | 100,0% |
| | | % within diagnóstico_membros | 81,3% | 46,7% | 58,7% |
| | | Residual | 3,6 | -3,6 | |
| Total | Count | 16 | 30 | 46 | |
| | Expected Count | 16,0 | 30,0 | 46,0 | |
| | % within Meniscalesionado | 34,8% | 65,2% | 100,0% | |
| | % within diagnóstico_membros | 100,0% | 100,0% | 100,0% | |
| | Residual | | | | |

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|------------------------------------|--------------------|----|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Pearson Chi-Square | 5,148 ^a | 1 | ,023 | | |
| Continuity Correction ^b | 3,820 | 1 | ,051 | | |
| Likelihood Ratio | 5,473 | 1 | ,019 | | |
| Fisher's Exact Test | | | | ,031 | ,023 |
| N of Valid Cases | 46 | | | | |

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,61.
 b. Computed only for a 2x2 table

| | | Value | Approx. Sig. |
|--------------------|-------------------------|-------|--------------|
| Nominal by Nominal | Contingency Coefficient | ,317 | ,023 |
| N of Valid Cases | | 46 | |



| | Cases | | | | | |
|--|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|----|--------|---|------|----|--------|
| ÂnguloOK * Tipodecirugiamentocotomia | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Raça | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Nome | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * ClassePeso18361gt36532gt53 s | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Porte | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * EscaladeVida | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * diagnóstico_membros | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Cirugiamentisco | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Cirurgia_descrição | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Meniscolesionado | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |
| ÂnguloOK * Genero0macho1femea | 46 | 100,0% | 0 | 0,0% | 46 | 100,0% |

T-Test

| ÂnguloOK | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------------------------|---|--------|----------------|-----------------|
| Idade | 0 | 5,117 | 3,2731 | ,5381 |
| | 1 | 5,833 | 2,5249 | ,8416 |
| pesokg | 0 | 38,700 | 10,0658 | 1,6548 |
| | 1 | 36,078 | 9,7162 | 3,2387 |
| ângulodamesetibialprécxº | 0 | 22,48 | 3,657 | ,601 |
| | 1 | 23,17 | 5,244 | 1,748 |

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | | Upper |
| Idade | Equal variances assumed | 1,870 | ,178 | -,612 | 44 | ,544 | -,7168 | 1,1709 | -3,0765 | 1,6430 |
| | Equal variances not assumed | | | -,718 | 15,309 | ,484 | -,7168 | ,9989 | -2,8422 | 1,4087 |
| pesokg | Equal variances assumed | ,041 | ,840 | ,705 | 44 | ,484 | 2,6222 | 3,7179 | -4,8706 | 10,1151 |
| | Equal variances not assumed | | | ,721 | 12,532 | ,484 | 2,6222 | 3,6370 | -5,2649 | 10,5094 |
| ângulodamesetibialprécxº | Equal variances assumed | 1,967 | ,168 | -,466 | 44 | ,644 | -,691 | 1,484 | -3,682 | 2,300 |
| | Equal variances not assumed | | | -,374 | 9,973 | ,716 | -,691 | 1,849 | -4,811 | 3,429 |