



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica em Animais de Companhia

Doença de Legg-Calvé-Perthes e luxação medial da patela

Diana Isabel Guerreiro Jerónimo Carreira Rodrigues

Orientador:

Prof. Doutor José Alberto Caeiro Potes

Co-Orientador:

Dr Firmino Miguel Rego Coutinho

2012

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica em Animais de Companhia

Doença de Legg-Calvé-Perthes e luxação medial da patela

Diana Isabel Guerreiro Jerónimo Carreira Rodrigues

Orientador:

Prof. Doutor José Alberto Caeiro Potes

Co-Orientador:

Dr Firmino Miguel Rego Coutinho

Resumo

O presente relatório pretende apresentar a casuística clínica em animais de companhia observada durante o período de estágio curricular realizado na Clínica Veterinária dos Milagres (CVM) e elaborar uma revisão sobre duas ocorrências que nos despertaram para o seu estudo particular.

Encontra-se organizado em três partes: a casuística acompanhada durante o período referido, a monografia e o caso clínico. A casuística refere-se à enumeração e breve descrição dos casos assistidos. A monografia, relaciona-se com o caso clínico e é subordinada ao tema “Doença de Legg-Calvé-Perthes e luxação medial da patela”, explorando-se a ocorrência e predisposição simultânea das duas condições ortopédicas, assim como as diversas técnicas na resolução cirúrgica disponíveis para o seu tratamento.

Abstract

The present report refers to the observed clinical casuistics in small animals during the curricular internship at Clínica Veterinária dos Milagres (CVM) and a revision about two occurrences and its particular study.

It is divided in three main sections: casuistics, monography and case report. The followed cases are briefly exposed in the first section. The monography relates to the case report and its subject matter is Legg-Calvé-Perthes' disease and concurrent medial patellar luxation. It explores the simultaneous occurrence and predisposition of both orthopedic conditions, as well as the various types of surgical techniques available for its treatment.

Agradecimentos

Ao meu orientador, o Professor José Potes, pelo apoio e disponibilidade prestados.

Ao Dr. Firmino Coutinho, pela transmissão de conhecimentos, pela extrema paciência, pelo estoicismo perante as minhas opiniões musicais e pela confiança que deposita em mim.

À Marlene, à Andreia e à Anita, por todo o apoio e boa disposição com que me brindaram.

Um especial agradecimento ao número 17 da Travessa da Tâmara pelo convívio, acolhimento, pela companhia de estudo e pelos 5 anos em que me ouviram dizer “vai para recurso”. Ao Diogo Machado pela partilha e cumplicidade. À Monica e ao pobre gato bé. Ao Bacellar. À Luisa Coelho, Filipa Cabecinhas, Rita Cruz e Sara Mendes por me aturarem. Às quatro A.S.vet por terem proporcionado aqueles momentos. Aos afilhados Rocha e André!

Ao Bull e restantes companheiros. Aye!

A todos os que directa e indirectamente estiveram *sempre lá*.

Ao Rui por me dar a mão e tornar todos os grandes obstáculos em pequenos degraus.

Índice Geral

I. Introdução.....	1
A. Descrição do Local de estágio e actividades desenvolvidas	1
II. Casuística	3
A. Medicina profilática	4
B. Patologia Médica	4
1) Cardiologia	5
2) Dermatologia	5
3) Doenças Infecciosas e Parasitárias	7
4) Endocrinologia	8
5) Estomatologia e odontologia	8
6) Gastroenterologia	8
7) Ginecologia, obsteterícia e andrologia	9
8) Neurologia	9
9) Oftalmologia	9
10) Oncologia	10
11) Patologias músculo-esqueléticas	10
12) Pneumologia	11
13) Toxicologia	12
14) Urologia	12
C. Patologia cirúrgica	13
1) Cirurgia oftálmica.....	13
2) Cirurgia ortopédica	14
3) Cirurgia de tecidos moles.....	15
4) Outras intervenções.....	15
D. Exames complementares de diagnóstico	16
1) Análises clínicas, citologia e histopatologia	16
2) Imagiologia	17
3) Testes de Diagnóstico Dermatológico	17
E. Casuística das espécies exóticas	18
1) Patologia Médica	18
2) Patologia Cirúrgica	18
III. Monografia	19

A. Introdução	19
B. Necrose asséptica da cabeça do fémur ou Doença de Legg-Calvé-Perthes.....	23
1) Biomecânica da articulação coxofemoral	19
2) Epidemiologia	23
2.1) Idade	23
2.2) Raças	24
2.3) Peso corporal	24
2.4) Género	24
3) Etiologia	24
4) Patogénese	25
5) Diagnóstico	26
5.1) Apresentação clínica	26
5.2) Exame físico	27
5.3) Exames complementares de diagnóstico	28
5.3.1) Exame radiológico.....	28
5.3.2) Tomografia axial computadorizada	28
5.3.3) Ressonância Magnética	29
5.3.4) Provas adicionais	29
5.4) Diagnósticos diferenciais	29
6) Tratamento	29
6.1) Tratamento conservativo.....	29
6.2) Tratamento cirúrgico	30
6.2.1) Acessos cirúrgicos	30
6.2.1.1) Abordagem crâniolateral	31
6.2.1.2) Abordagem dorsocaudal.....	33
6.2.1.3) Abordagem ventral	36
6.2.2) Técnicas cirúrgicas	38
6.2.2.1) Osteotomia e excisão da cabeça e colo do fémur	38
6.2.2.2) Artroplastia total por colocação de prótese	43
6.2.3) Cuidados pós-operatórios.....	43
6.2.4) Prognóstico	44
6.2.5) Controlo da dor pós-operatória	45
C. Luxação medial da patela	45
1) Anatomia da articulação femuro-tibio-patelar	21

1.1) Biomecânica.....	22
2) Epidemiologia	45
2.1) Idade	45
2.2) Raça	46
2.3) Peso corporal	46
2.4) Género	46
2.5) Alterações conformacionais e estruturais	47
3) Etiologia	47
3.1) Relação da LMP com anomalias da articulação coxofemoral	49
4) Patogénese	50
5) Apresentação clínica	51
5.1) Escalas de classificação da luxação da patela	53
5.2) Ruptura concomitante do ligamento cruzado cranial	57
6) Diagnóstico	58
6.1) Exame físico	58
6.2) Exames complementares de diagnóstico	60
6.2.1) Exame radiológico.....	60
6.2.1.1) Avaliação do varus femoral.....	61
6.2.1.2) Avaliação da anteversão femoral	62
7) Tratamento conservativo.....	63
8) Tratamento cirúrgico	63
8.1) Acesso cirúrgico	64
8.1.1) Abordagem ao fémur distal e articulação do joelho através de incisão lateral.....	64
8.1.2) Abordagem à tibia proximal por incisão medial	65
8.2) Equipamento	68
8.3) Preparação e posicionamento	68
8.4) Técnicas cirúrgicas de correcção dos tecidos moles.....	68
8.4.1) Libertação medial de tecidos moles	68
8.4.1.1) Desmotomia medial.....	69
8.4.1.2) Libertação do Quadríceps.....	69
8.4.2) Reforço lateral dos tecidos moles.....	70
8.4.2.1) Reforço do retináculo lateral por imbricação	70
8.4.2.2) Imbricação da fáscia lata e sutura do músculo bíceps	71
8.4.2.3) Ligamentos de sutura anti-rotativos patelares e tibiais	72

8.5) Técnicas cirúrgicas com correcção óssea.....	73
8.5.1) Aprofundamento do sulco troclear	73
8.5.1.1) Sulcoplastia troclear	75
8.5.1.2) Condroplastia troclear	75
8.5.1.3) Trocleoplastia em cunha.....	76
8.5.1.4) Trocleoplastia em bloco.....	78
8.5.2) Transposição da crista da tibia (TCT)	81
8.6) Osteotomia correctiva do fémur e da tibia.....	84
8.6.1) Osteotomia correctiva de varus e torção femoral.....	85
8.6.2) Osteotomia correctiva de varus e torção tibial	88
8.7) Patelectomia	89
8.8) Técnicas cirúrgicas combinadas	89
9) Avaliação pós-operatória	90
10) Cuidados pós-operatórios.....	90
11) Complicações	90
11.1) Prevenção das complicações	92
12) Prognóstico	93
D. Conclusões.....	94
IV. Caso Clínico.....	95
A. Caracterização do Paciente	95
B. Anamnese	95
C. Exame físico	95
D. Exames complementares	95
E. Diagnóstico.....	96
F. Tratamento	96
G. Reabilitação pós-cirúrgica	98
H. Discussão	99
V. Considerações finais	100

Índice de Figuras

FIGURA 1 – RECEPÇÃO E SALA DE ESPERA DA CVM;	2
FIGURA 2 – CONSULTÓRIO N°1;	2
FIGURA 3 - SALA DE RADIOLOGIA;	2
FIGURA 4 - SALA DE CIRURGIA; FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS POR LICÍNIO FLORÊNCIO.	2
FIGURA 5 – LÚPUS ERITEMATOSO. CANÍDEO.	6
FIGURA 6 - QUEIMADURA TÉRMICA DAS ALMOFADAS PLANTARES. CANÍDEO.	6
FIGURA 7 – TESTE RÁPIDO DE DIAGNÓSTICO DE FIV E FELV (EM EXECUÇÃO).	7
FIGURA 8 – NECRÓPSIA DE FELINO COM SUSPEITA DE PIF. ICTERÍCIA PRONUNCIADA.	7
FIGURA 9 – RADIOGRAFIA TORÁCICA LATERAL DE UM FELINO COM NEOPLASIA MAMÁRIA. METÁSTASES PULMONARES MILIARES.	10
FIGURA 10 – SACRALIZAÇÃO DE VÉRTEBRA LOMBAR EXTRANUMERÁRIA E DISPLASIA DA ANCA DIREITA.	11
FIGURA 11 – FRACTURA DE COSTELAS. PROJECCÃO VENTRODORSAL. CANÍDEO.	11
FIGURA 12 – PROGRESSO DA CICATRIZAÇÃO, APÓS UM MÊS. CANÍDEO DA FIGURA ANTERIOR.	11
FIGURA 13 – REMOÇÃO DE CORPO ESTRANHO OCULAR EM CANÍDEO.	13
FIGURA 14 – FELINO. A: FRACTURA DE TÍBIA E FÍBULA E AVULSÃO DA CAUDA, PROJECCÃO VENTRO-DORSAL.	14
FIGURA 15 – OVH DEVIDO A PIÓMETRA EM CANÍDEO.	15
FIGURA 16 – EPÚLIDE PAPILOMATOSA EM CANÍDEO.	15
FIGURA 17 – LACERAÇÃO NA EXTREMIDADE DO MEMBRO EM FELINO.	15
FIGURA 18 - RADIOGRAFIA ABDOMINAL LATERAL COM CONTRASTE BARITADO GASTRO-INTESTINAL EM CANÍDEO.	17
FIGURA 19 – UROGRAFIA EXCRETORA COM IOPRAMIDA EM CANÍDEO.	17
FIGURA 20 – ILUSTRAÇÃO DOS ÂNGULOS COLO-DIAFISÁRIO E DE ANTEVERSAO DO COLO FEMORAL.	20
FIGURA 21 – ILUSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DO ÂNGULO COLO-DIAFISÁRIO FEMORAL.	20
FIGURA 22 – ILUSTRAÇÃO ESQUEMÁTICA DO ÂNGULO DE ANTEVERSAO FEMORAL.	21
FIGURA 23 – ACESSO CRÂNIOLATERAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL.	32
FIGURA 24 – ACESSO CRÂNIO-LATERAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL.	33
FIGURA 25 – ACESSO DORSOCAUDAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL.	35
FIGURA 26 – ACESSO VENTRAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL. INCISÃO CUTÂNEA E PROJECCÃO DA LOCALIZAÇÃO ARTICULAR.	36
FIGURA 27 – ACESSO VENTRAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL. INCISÃO DO PANÍCULO ADIPOSEO EXTERNO.	37
FIGURA 28 – ACESSO VENTRAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL. EM CIMA: SECÇÃO DO MÚSCULO PECTÍNEO; EM BAIXO: EXPOSIÇÃO DA CABEÇA DO FÊMUR POR INCISÃO NA CÁPSULA ARTICULAR.	37
FIGURA 29 – ACESSO VENTRAL À ARTICULAÇÃO COXOFEMORAL. EXPOSIÇÃO DA CABEÇA DO FÊMUR POR INCISÃO NA CÁPSULA ARTICULAR.	38
FIGURA 31 – POSICIONAMENTO CORRECTO DO INSTRUMENTO DE CORTE.	41

FIGURA 32 – INTERPOSIÇÃO DA CÁPSULA ARTICULAR ENTRE O LOCAL DE OSTEOTOMIA E O ACETÁBULO PARA PREVENIR A DOR DE CONTACTO ÓSSEO	
DIRECTO.....	43
FIGURA 33 - MEDIÇÃO DO ÂNGULO DO QUADRÍCEPE (QA).....	50
FIGURA 34 - ANOMALIAS ESQUELÉTICAS ASSOCIADAS COM A LMP.....	57
FIGURA 35- PROCEDIMENTO PARA DETERMINAÇÃO DO GRAU DE LUXAÇÃO DA PATELA SEGUNDO KOCH ET AL.....	59
FIGURA 36 – LUXAÇÃO MEDIAL DA PATELA BILATERAL. GRAU 4. CANICHE ADULTO.....	60
FIGURA 37 – EIXO ANATÓMICO DO FÉMUR.....	61
FIGURA 38 – ACESSO LATERAL À PORÇÃO DISTAL DO FÉMUR E ARTICULAÇÃO DO JOELHO	65
FIGURA 39 – ACESSO À TRÓCLEA FEMORAL E À TÍBIA PROXIMAL COM OSTEOTOMIA DA TUBEROSIDADE TIBIAL.....	65
FIGURA 40 – ABORDAGEM À TÍBIA PROXIMAL POR INCISÃO MEDIAL. A.....	66
FIGURA 41 – ABORDAGEM À TÍBIA PROXIMAL POR INCISÃO MEDIAL (CONT.).....	67
FIGURA 42 – ABORDAGEM À TÍBIA PROXIMAL POR INCISÃO MEDIAL (CONT.).....	67
FIGURA 43 – IMBRICAÇÃO DO RETINÁCULO LATERAL.....	71
FIGURA 44 - CONDROPLASTIA TROCLEAR.....	76
FIGURA 46 – TROCLEOPLASTIA EM CUNHA OU TROCLEOPLASTIA EM CUNHA.....	78
FIGURA 47 - TROCLEOPLASTIA EM BLOCO.....	79
FIGURA 48 – TRANSPOSIÇÃO DA TUBEROSIDADE E CRISTA TIBIAL.....	82
FIGURA 49 – VISTA PROXIMAL DA TÍBIA.....	82
FIGURA 50 – VISTAS PROXIMODISTAL.....	83
FIGURA 51 - TRANSPOSIÇÃO DA TUBEROSIDADE TIBIAL.....	84
FIGURA 52 – VISTA CRANIOCAUDAL DO FEMUR.....	86
FIGURA 53 – EXAME RADIOLÓGICO.....	96
FIGURA 54 - FOTOGRAFIA INTRAOPERATÓRIA.....	98
FIGURA 55 – FIXAÇÃO DA TUBEROSIDADE TIBIAL COM TRÊS AGULHAS DE KIRSCHNER.....	98

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 - FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DOS CASOS ASSISTIDOS POR ESPÉCIE	3
GRÁFICO 2 – DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA DE PATOLOGIA MÉDICA POR ESPÉCIE E RESPECTIVAS FR.	5
GRÁFICO 3 – DISTRIBUIÇÃO DA CASUÍSTICA DE PATOLOGIA CIRÚRGICA EM CANÍDEOS E FELINOS.	13

Índice de Tabelas

TABELA 1 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE MEDICINA PROFILÁTICA E RESPECTIVAS FA E FR.....	4
TABELA 2 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE CARDIOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	5
TABELA 3 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE DERMATOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	6
TABELA 4 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	7
TABELA 5 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NAS ÁREAS DE ESTOMATOLOGIA E ODONTOLOGIA.....	8
TABELA 6 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE GASTROENTEROLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	8
TABELA 7 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NAS ÁREAS DE GINECOLOGIA, OBSTETERÍCIA E ANDROLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	9
TABELA 8 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE NEUROLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	9
TABELA 9 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE OFTALMOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	9
TABELA 10 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE ONCOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	10
TABELA 11 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS REFERENTES A PATOLOGIAS MUSCULO-ESQUELÉTICAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	11
TABELA 12 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE PNEUMOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	12
TABELA 13 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE TOXICOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	12
TABELA 14 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE UROLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR.....	13
TABELA 15 – NÚMERO DE CIRURGIAS OFTÁLMICAS ASSISTIDAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	14
TABELA 16 – NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE CIRURGIA ORTOPÉDICA E RESPECTIVAS FA E FR.....	14
TABELA 17 – NÚMERO DE CIRURGIAS DE TECIDOS MOLES ASSISTIDAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	15
TABELA 18 – NÚMERO DE OUTROS TIPOS DE INTERVENÇÕES ASSISTIDAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	16
TABELA 19 – NÚMERO DE ANÁLISES CLÍNICAS, CITOLOGIA E COLHEITAS PARA ANÁLISE HISTOPATOLÓGICA REALIZADAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	16
TABELA 20 – NÚMERO DE EXAMES IMAGIOLÓGICOS REALIZADOS E RESPECTIVAS FA E FR.....	17
TABELA 21 – NÚMERO DE TESTES DE DIAGNÓSTICO DERMATOLÓGICO REALIZADOS E RESPECTIVAS FA E FR.....	17
TABELA 22 – CASUÍSTICA DE PATOLOGIA MÉDICA DAS ESPÉCIES EXÓTICAS E RESPECTIVAS FA E FR.....	18

Lista de abreviaturas e siglas

AINEs – Anti-inflamatórios não-esteróides

aLDFA – *Anatomic lateral distal femoral angle* ou ângulo anatómico femoral distal lateral

BID – *Bis in die* ou duas vezes por dia

CORA – centro de rotação da angulação

CVM – Clínica Veterinária dos Milagres

DAPP – Dermatite alérgica à picada da pulga

DTM – *Dermatophyte Testing Medium* ou meio de teste para dermatófitos

FA – Frequência absoluta

FeLV – *Feline leukemia virus* ou vírus da leucemia felina

FIV – *Feline immunodeficiency virus* ou vírus da imunodeficiência felina

FLUTD- *Feline lower urinary tract disease* ou doença do trato urinário inferior dos felinos

FR – Frequência relativa

FUS – *Feline urinary syndrome* ou síndrome urinário felino

FVA – *Femoral varus angle* ou ângulo de varus femoral

LCPD – *Legg-Calvé-Perthes' Disease* ou Doença de Legg-Calvé-Perthes

OFA – *Orthopedic Foundation for Animals*

OVH – Ovariohisterectomia

TCT – Transposição da Crista da Tíbia

I. Introdução

O presente relatório refere-se ao estágio curricular de domínio fundamental do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, na área de clínica em animais de companhia que teve uma duração aproximada de quatro meses, no período compreendido entre 4 de Outubro de 2011 e 31 de Janeiro de 2012, na Clínica Veterinária dos Milagres sob a orientação científica do Dr. Firmino Coutinho.

Este estágio teve como objectivo a consolidação e aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo dos primeiros 5 anos da fase curricular do curso.

O objectivo deste relatório é a descrição das actividades desenvolvidas durante o período de estágio, a apresentação de uma monografia subordinada ao tema “Doença de Legg-Calvé-Perthes e luxação medial concomitante da patela” e a apresentação de um caso clínico relacionado como tema da monografia.

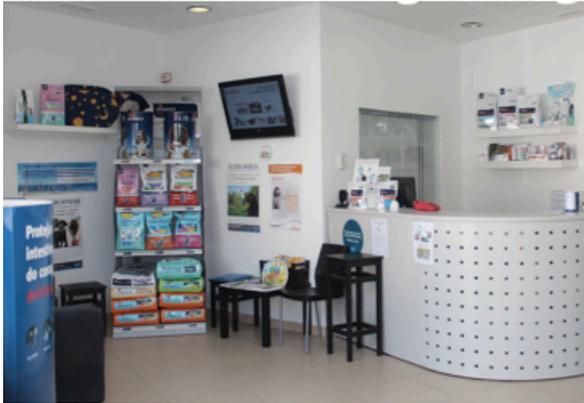
A. Descrição do Local de estágio e actividades desenvolvidas

A Clínica Veterinária dos Milagres localiza-se na Freguesia dos Milagres, no Concelho de Leiria. As instalações são compostas essencialmente por uma sala de espera e recepção (Figura 1), dois consultórios (Figura 2), sala para banho e tosquia, uma sala de radiografia (Figura 3), uma sala de cirurgia (Figura 4), uma sala de internamento e tratamentos, uma sala de internamento para doenças infecto-contagiosas, uma zona de laboratório e um pátio exterior. A preparação pré-operatória realiza-se na sala de tratamento e internamentos.

Os consultórios da CVM estão equipados para a realização de procedimentos de rotina que incluem o exame clínico e oftalmológico, vacinas e procedimentos simples como o corte de unhas, desparasitação interna e externa.

A sala de radiologia encontra-se equipada com a mesa de posicionamento do animal, aparelho de Raios-X digital com revelador e respectivo equipamento de protecção individual. O equipamento de ecografia é transportável, realizando-se as ecografias na sala de radiografia ou no segundo consultório de acordo com a conveniência.

A sala de tratamentos e internamento tem acesso directo à sala de cirurgia e de radiologia. Nesta realizam-se os procedimentos de limpeza de ferimentos, aplicação de pensos, tratamentos diversos e preparação pré-cirúrgica. Existe também nesta sala, uma bancada equipada com microscópio óptico com câmara fotográfica, aparelhos de análise sanguínea e bioquímica sérica e uma centrífuga.



Da esquerda para a direita e de cima para baixo:

Figura 1 – Recepção e sala de espera da CVM;

Figura 2 – Consultório n°1;

Figura 3 - Sala de radiologia;

Figura 4 - Sala de cirurgia; fotografias gentilmente cedidas por Licínio Florêncio.

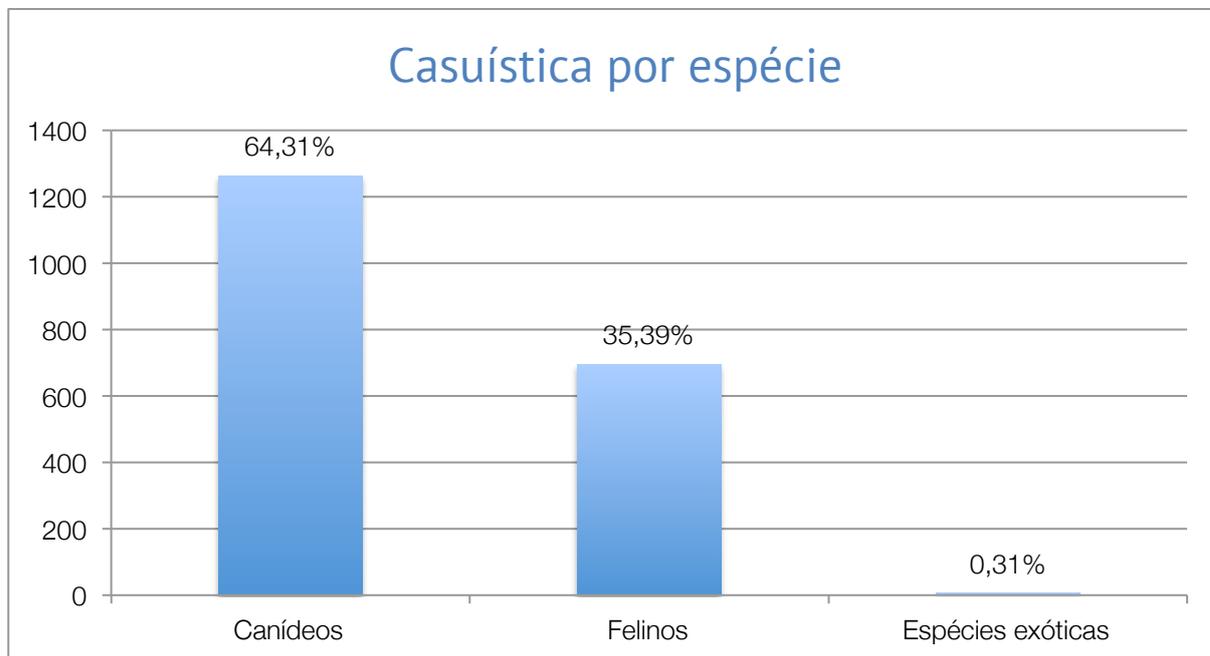
II. Casuística

A experiência de estágio curricular na CVM foi bastante completa, abrangendo um largo espectro de especialidades, permitindo o contacto com uma multitude de áreas clínicas relevantes para a prática clínica actual.

A casuística registada durante o estágio curricular encontra-se distribuída pelas seguintes áreas: medicina profilática, patologia médica, patologia cirúrgica, e meios complementares de diagnóstico.

Os dados apresentam-se sob a forma de frequência absoluta (FA), que corresponde ao número de casos acompanhados por cada área, e em frequência relativa (FR) em percentagem relativa ao total de casos por cada área. A grande maioria dos animais assistidos para consulta externa, urgência e cirurgia foram canídeos (1263), seguidos por felinos (695) e, por último, as espécies exóticas (6). Os canídeos constituíram 64,31% do motivo da casuística, seguidos pelos felídeos com uma FR de 35,39%, como se observa no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos por espécie



A. Medicina profilática

A medicina profilática (Tabela 1) é uma das áreas mais importantes da Medicina Veterinária, formando um dos principais pontos de contacto regular entre o médico veterinário e o paciente, permitindo por vezes antecipar o diagnóstico de problemas que de outra forma só seriam detectados muito mais tarde pelos proprietários do animal.

Além dos objectivos comuns de vacinação e desparasitação, cada consulta é adaptada às necessidades do animal da família que se insere, dando-se especial ênfase ao aconselhamento acerca da educação, alimentação e cuidados básicos a prestar.

No âmbito das consultas de profilaxia, além do exame físico do animal para assegurar a sua aptidão para a vacinação, sempre que aplicável procede-se também à limpeza auricular e ocular, corte de unhas e colocação de micro-chip para identificação electrónica.

Tabela 1 – Número de casos assistidos na área de medicina profilática e respectivas FA e FR

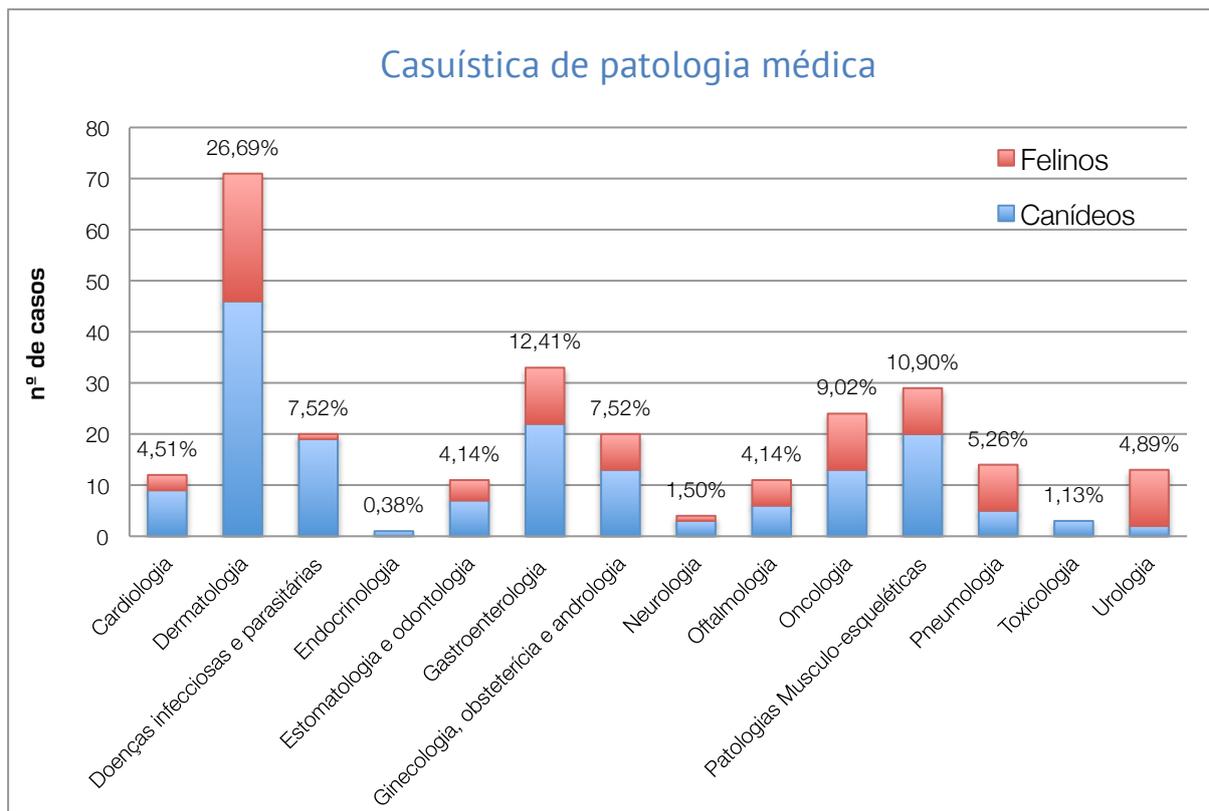
Medicina Profilática	Canídeos	Felinos	FA	FR
Vacinação	367	144	511	45,71%
Desparasitação	418	189	607	54,29%
Total	785	333	1118	100,00%

B. Patologia Médica

A casuística nesta secção encontra-se dividida pelas várias áreas, sendo os dados referentes apenas aos diagnósticos obtidos e deste modo não correspondem ao número real de consultas assistidas.

Como se pode observar no Gráfico 2, a área de especialidade com maior relevância foi a dermatologia com 26,69% dos casos de patologia médica, seguida da gastroenterologia com 12,41% dos casos. As áreas menos consultadas foram as de endocrinologia (0,38%), toxicologia (1,13%) e neurologia (1,50%).

Gráfico 2 – Distribuição da casuística de patologia médica por espécie e respectivas FR.



1) Cardiologia

A afecção mais frequentemente diagnosticada ou acompanhada durante o período de estágio foi a cardiomiopatia dilatada em cães, compondo 41,67% dos casos de cardiologia (Tabela 2), que está geralmente associada a pacientes geriátricos.

Tabela 2 – Número de casos assistidos na área de Cardiologia e respectivas FA e FR

Cardiologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Bradicardia iatrogénica	1	0	1	8,33%
Cardiomiopatia dilatada	5	0	5	41,67%
Insuficiência Cardíaca Congestiva	3	0	3	25,00%
Cardiomiopatia hipertrófica	0	3	3	25,00%
Total	9	3	12	100,00%

2) Dermatologia

As afecções dermatológicas constituem os motivos mais frequentes de consulta, devido não só à facilidade da sua detecção por parte dos proprietários como também à sua preocupação com o eventual carácter zoonótico. Outro motivo para a particular importância da dermatologia é a manifestação secundária dermatológica

de doenças a nível sistémico, sendo por vezes o primeiro e único sinal clínico detectado pelos proprietários.

As lesões dermatológicas de causas distintas podem ter aspectos bastante semelhantes. A sua diferenciação inicia-se com a anamnese e eventualmente termina num conjunto de testes que incluem: raspagem cutânea para pesquisa de ácaros, tricograma ou citologia por aposição com fita-adesiva para pesquisa de fungos, cultura de fungos em meio de teste para dermatófitos (DTM), citologia com material obtido por punção aspirativa com agulha fina ou por aposição directa, e biópsia cutânea.

A dermatofitose foi a afecção cutânea mais frequente, constituindo 25,00% dos casos dermatológicos enumerados na Tabela 3.

De destacar um caso de lúpus eritematoso num canídeo, documentado na Figura 5 e uma queimadura térmica das almofadas plantares de um canídeo na Figura 6.

Tabela 3 – Número de casos assistidos na área de dermatologia e respectivas FA e FR

Dermatologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Abcessos cutâneos e subcutâneos	3	4	7	9,72%
DAPP	8	4	12	16,67%
Dermatite acral por lambadura	2	1	3	4,17%
Dermatite atópica	3	1	4	5,56%
Dermatofitose	13	5	18	25,00%
Lacerações cutâneas traumáticas	4	2	6	8,33%
Lupus eritematoso	1	0	1	1,39%
Otite bacteriana	7	5	12	16,67%
Otite externa, corpo estranho	1	0	1	1,39%
Otohematoma	1	1	2	2,78%
Piodermatite	3	2	5	6,94%
Queimadura almofadas plantares	1	0	1	1,39%
Total	47	25	72	100,00%



Figura 5 – Lúpus eritematoso. Canídeo.

Figura 6 - Queimadura térmica das almofadas plantares. Canídeo.

3) Doenças Infecciosas e Parasitárias

Nesta secção incluem-se as doenças de origem viral, bacteriana e parasitária. Dependendo do agente, o seu diagnóstico é confirmado por meio de testes rápidos serológicos (realizados na CVM, como exemplificado na Figura 7), microscopia óptica (em parte realizada na CVM) e por titulação de anticorpos por imunofluorescência indirecta, ELISA e hemaglutinação (recorrendo a um laboratório externo).

Nesta área, é de salientar o caso de uma cadela Golden Retriever com epilepsia e ataxia, que se encontrava infectada com *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia conorii* e *Neospora caninum* simultaneamente; assim como um caso de suspeita de Peritonite Infecciosa Felina, com icterícia pronunciada, como se observa na fotografia de necrósia (Figura 8). Este diagnóstico não foi confirmado por motivos financeiros.

Tabela 4 – Número de casos assistidos na área de doenças infecciosas e parasitárias e respectivas FA e FR

Doenças Infecciosas e Parasitárias	Canídeos	Felinos	FA	FR
Demodecose	2	0	2	10,00%
Dirofilariose	1	0	1	5,00%
Erliquiose	1	0	1	5,00%
Leishmaniose	1	0	1	5,00%
Micoplasmose	5	0	5	25,00%
Neosporose	1	0	1	5,00%
Parvovirose	4	0	4	20,00%
Peritonite Infecciosa Felina (suspeita)	0	1	1	5,00%
Riquetsiose (<i>Rickettsia conorii</i>)	3	0	3	15,00%
Toxoplasmose	1	0	1	5,00%
Total	19	1	20	100,00%



Figura 7 – Teste rápido de diagnóstico de FIV e FeLV (em execução).
Figura 8 – Necrósia de felino com suspeita de PIF. Icterícia pronunciada.

4) Endocrinologia

Esta área foi a menos frequente, tendo havido apenas um caso de um canídeo com hiperadrenocorticismo. Constituiu uma pequena percentagem da casuística de patologia médica (0,38%).

5) Estomatologia e odontologia

É uma área que tem vindo a tornar-se cada vez mais importante devido ao aumento da esperança média de vida dos animais e também ao maior acesso à informação sobre a sua prevenção por parte dos proprietários. A destartarização foi o procedimento mais comum, com 36,36% da casuística (Tabela 5), realizando-se a extracção dentária sempre que se revelou necessário.

Tabela 5 - Número de casos assistidos nas áreas de estomatologia e odontologia

Estomatologia e odontologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Destartarização	3	1	4	36,36%
Estomatite ulcerativa	0	3	3	27,27%
Remoção de corpo estranho	1	0	1	9,09%
Epúlíde	1	0	1	9,09%
Extracção dentária	2	0	2	18,18%
Total	7	4	11	100,00%

6) Gastroenterologia

Em conjunto com a dermatologia, a gastroenterologia é uma das áreas da medicina veterinária que mais origina motivos de consulta, sendo provavelmente a responsável pela maior quantidade de internamentos. A indiscrição alimentar ocupa a posição de topo nas causas de afecções digestivas com 75,76% dos casos assistidos (Tabela 6).

Tabela 6 - Número de casos assistidos na área de gastroenterologia e respectivas FA e FR

Gastroenterologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Corpo estranho gástrico	1	1	2	6,06%
Corpo estranho intestinal	1	0	1	3,03%
Dilatação-torção gástrica	1	0	1	3,03%
Gastrite por indiscrição alimentar	16	9	25	75,76%
Gastroenterite parasitária	1	0	1	3,03%
Insuficiência Pancreática Exócrina	1	0	1	3,03%
Fecaloma secundário a fractura da pélvis	0	1	1	3,03%
Pancreatite	1	0	1	3,03%
Total	22	11	33	100,00%

7) Ginecologia, obsteterícia e andrologia

A patologia com o maior número de casos assistidos foi a piómetra, com 4 casos (20,00%) e o controlo de gestação por ecografia e radiografia foi o procedimento mais comum com 65,00% dos casos desta área (Tabela 7).

Tabela 7 – Número de casos assistidos nas áreas de ginecologia, obsteterícia e andrologia e respectivas FA e FR

Ginecologia, obsteterícia e andrologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Controlo de gestação por ecografia e radiografia	7	6	13	65,00%
Hiperplasia prostática benigna	2	0	2	10,00%
Neoplasia prostática	1	0	1	5,00%
Piómetra	3	1	4	20,00%
Total	13	7	20	100,00%

8) Neurologia

A neurologia foi uma das áreas menos comuns no decorrer do estágio. O diagnóstico nesta área requer uma anamnese, exame físico e neurológico meticolosos, e frequentemente é necessário recorrer a meios auxiliares de diagnóstico. A patologia mais frequente foi o trauma medular, com 2 casos (Tabela 8).

Tabela 8 - Número de casos assistidos na área de neurologia e respectivas FA e FR

Neurologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Avulsão do plexo braquial	1	0	1	25,00%
Encefalite (Toxoplasmose)	1	0	1	25,00%
Trauma medular	1	1	2	50,00%
Total	3	1	4	100,00%

9) Oftalmologia

A conjuntivite foi a afecção mais frequente, constituindo 54,55% dos casos de oftalmologia (Tabela 9). O diagnóstico de úlcera da córnea é realizado com recurso a um teste de fluoresceína, tendo sido realizado em todos os casos com essa suspeita, incluindo os casos com presença de corpo estranho (CE), como se pode ver pela Figura 13, na página 13.

Tabela 9 – Número de casos assistidos na área de oftalmologia e respectivas FA e FR

Oftalmologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Conjuntivite infecciosa	3	3	6	54,55%
Remoção de CE	1	1	2	18,18%
Úlcera da córnea	2	1	3	27,27%
Total	6	5	11	100,00%

10) Oncologia

Na área de oncologia foram assistidos 24 casos, como se pode ver pela Tabela 10 (nem sempre foi possível alcançar um diagnóstico definitivo por não haver disponibilidade dos proprietários em suportar os custos de requisição de análises histopatológicas). A Figura 9 exemplifica uma



radiografia torácica realizada como parte integrante do procedimento de diagnóstico e planeamento terapêutico.

Figura 9 – Radiografia torácica lateral de um felino com neoplasia mamária. Metástases pulmonares miliares.

Tabela 10 - Número de casos assistidos na área de oncologia e respectivas FA e FR

Oncologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Adenocarcinoma de glândulas hepatóides	1	0	1	4,17%
Carcinoma da próstata	1	0	1	4,17%
Epúlido papilomatosa	1	0	1	4,17%
Hemangiossarcoma esplénico	5	0	5	20,83%
Metástases pulmonares	1	5	6	25,00%
Neoplasia mamária	2	6	8	33,33%
Adenoma de glândulas hepatóides	1	0	1	4,17%
Timoma	1	0	1	4,17%
Total	13	11	24	100,00%

11) Patologias músculo-esqueléticas

As afecções de origem traumática constituem uma boa parte (51,72%) da casuística de patologia músculo-esquelética, como se verifica na Tabela 11. Na Figura 10 observa-se uma radiografia com o posicionamento adequado para diagnóstico de displasia da anca. Neste caso diagnosticou-se a presença de uma vértebra lombar ex-tranumerária com sacralização e displasia da anca direita. Está também exemplificado um caso de fractura de costelas por atropelamento, com a radiografia no dia da fractura (Figura 11) e uma radiografia de seguimento realizada após um mês (Figura 12).

Tabela 11 - Número de casos assistidos referentes a patologias musculo-esqueléticas e respectivas FA e FR

Patologias musculo-esqueléticas	Canídeos	Felinos	FA	FR
Discoespondilose	6	0	6	20,69%
Displasia da anca	2	0	2	6,90%
Fractura de costelas	2	1	3	10,34%
Fractura de falanges distais	0	2	2	6,90%
Fractura de metacarpianos	1	0	1	3,45%
Fractura de rádio e ulna	0	1	1	3,45%
Fractura de tíbia e fíbula	1	1	2	6,90%
Fractura de úmero	0	1	1	3,45%
Fractura de púbis	1	1	2	3,45%
Fractura de ílio e púbis	1	0	1	6,90%
Luxação de vértebras da cauda	0	1	1	3,45%
Luxação medial da patela	1	0	1	3,45%
Necrose asséptica da cabeça do fémur	1	0	1	3,45%
Osteomielite	0	1	1	3,45%
Poliartrite	2	0	2	6,90%
Ruptura do Ligamento Cruzado Cranial	1	0	1	3,45%
Sacralização de vértebra lombar extranumerária	1	0	1	3,45%
Total	20	9	29	100,00%



Da esquerda para a direita:

Figura 10 – Sacralização de vértebra lombar extranumerária e displasia da anca direita. Projecção ventrodorsal com posicionamento PennHIP.

Figura 11 – Fractura de costelas. Projecção ventrodorsal. Canídeo

Figura 12 – Progresso da cicatrização, após um mês. Canídeo da figura anterior.

12) Pneumologia

A broncopneumonia foi a patologia mais frequente nesta área, com quatro casos em felinos e um caso de um canídeo, como se pode ver pela Tabela 12. De salientar um

caso de hemotórax como consequência da intoxicação por rodenticida anticoagulante, tratado com colocação de dreno torácico e recolha do sangue para auto-transfusão. Os casos de pneumotórax assistidos deveram-se a trauma por queda ou atropelamento. O caso de quilotórax em canídeo, evidenciado pós-morte, estava associado à presença de uma neoplasia intra-torácica (timoma).

Tabela 12 – Número de casos assistidos na área de pneumologia e respectivas FA e FR

Pneumologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Asma felina	0	1	1	7,14%
Broncopneumonia	1	4	5	35,71%
Efusão pleural	0	3	3	21,43%
Hemotórax	1	0	1	7,14%
Pneumotórax	2	1	3	21,43%
Quilotórax	1	0	1	7,14%
Total	5	9	14	100,00%

13) Toxicologia

Esta área apresentou-se com um número total de casos bastante reduzido – felizmente apenas três. A intoxicação por rodenticidas dicumarínicos, que inibem a produção dos factores de coagulação dependentes da vitamina K, é a mais frequente, com dois casos (Tabela 13). O seu tratamento consiste na administração de vitamina K1 (fitomenadiona) e no acompanhamento do animal, vigiando-se a formação de hemotórax (que ocorreu num dos casos, referido na casuística de pneumologia), choque hipovolémico ou hemorragias sub-cutâneas sob a forma de petéquias e equimoses.

Tabela 13 - Número de casos assistidos na área de toxicologia e respectivas FA e FR

Toxicologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Acetaminofeno (Paracetamol)	1	0	1	33,33%
Rodenticida dicumarínico	2	0	2	66,67%
Total	3	0	3	100,00%

14) Urologia

Nesta área verifica-se um número consideravelmente superior de felinos afectados (11) face aos canídeos (2), como se pode ver na Tabela 14. A afecção mais comum foi o síndrome urinário felino ou FUS/FLUTD com 46,15% dos casos.

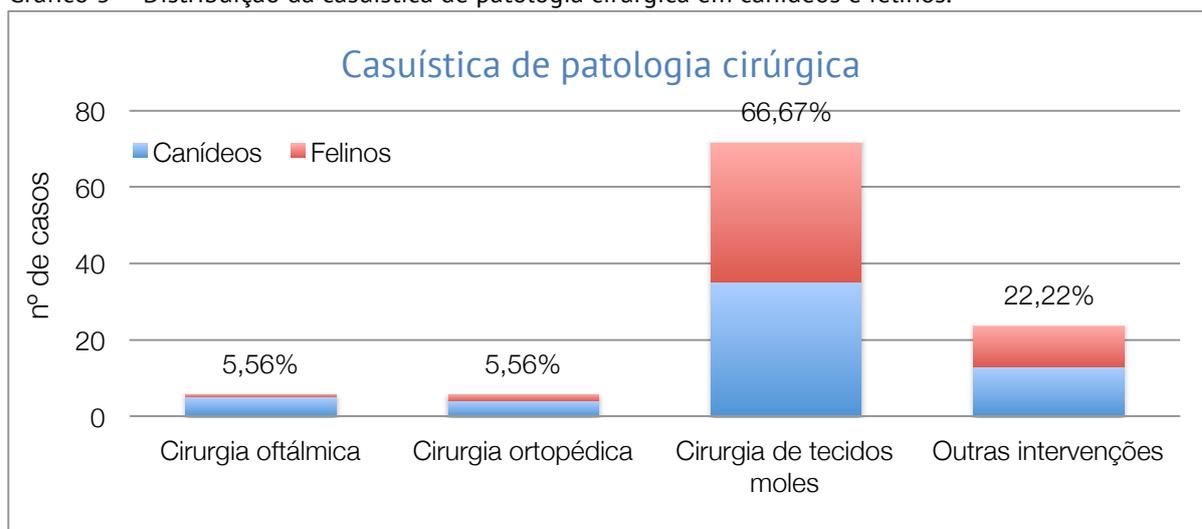
Tabela 14 - Número de casos assistidos na área de urologia e respectivas FA e FR

Urologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Cálculo uretral	1	0	1	7,69%
Cistite crónica	0	1	1	7,69%
FUS/FLUTD	0	6	6	46,15%
Insuficiência Renal Aguda	0	2	2	15,38%
Insuficiência Renal Crónica	1	2	3	23,08%
Total	2	11	13	100,00%

C. Patologia cirúrgica

Esta secção do relatório encontra-se dividida de grosso modo em cirurgia oftálmica, cirurgia ortopédica, cirurgia de tecidos moles, e outras intervenções que não se enquadram nas divisões anteriores. Nesta área participei maioritariamente como ajudante de cirurgião, apesar de também ter desempenhado funções de anestesista e circulante. A cirurgia de tecidos moles constituiu o tipo de intervenções mais frequente (66,67%), como se observa no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Distribuição da casuística de patologia cirúrgica em canídeos e felinos.



1) Cirurgia oftálmica

Nesta área da cirurgia em que a urgência é frequentemente indispensável para uma boa recuperação de uma lesão oftálmica, apesar de pouco representada, com apenas 6 intervenções (Tabela 15), destaca-se o caso de um canídeo com um corpo estranho alojado na terceira pálpebra que criou uma erosão da córnea



Figura 13 – Remoção de corpo estranho ocular em canídeo.

resultando numa úlcera que se evidenciou com o teste de fluoresceína (Figura 13). Após a remoção do corpo estranho procedeu-se a uma queratotomia em grelha, *flap* de terceira pálpebra e encerramento por tarsorrafia temporária.

Tabela 15 - Número de cirurgias oftálmicas assistidas e respectivas FA e FR

Cirurgia oftálmica	Canídeos	Felinos	FA	FR
Flap de terceira pálpebra	2	0	2	33,33%
Queratotomia em grelha	2	0	2	33,33%
Remoção de corpo estranho	1	1	2	33,33%
Total	5	1	6	100,00%

2) Cirurgia ortopédica

A cirurgia ortopédica constituiu uma pequena fracção (5,56%) da casuística cirúrgica. Todas as intervenções tiveram ocorrência singular (Tabela 16) à excepção da osteossíntese da tibia por fixação externa (Figura 14).

Tabela 16 - Número de casos assistidos na área de cirurgia ortopédica e respectivas FA e FR

Cirurgia ortopédica	Canídeos	Felinos	FA	FR
Osteotomia e Excisão da cabeça e colo do fémur	1	0	1	16,67%
Osteossíntese da tibia por fixação externa	1	1	2	33,33%
Osteossíntese do úmero com placa ortopédica	0	1	1	16,67%
Osteotomia de Nivelção do Plateau Tibial (TPLO)	1	0	1	16,67%
Trocleoplastia em cunha e transposição da tuberosidade tibial	1	0	1	16,67%
Total	4	2	6	100,00%

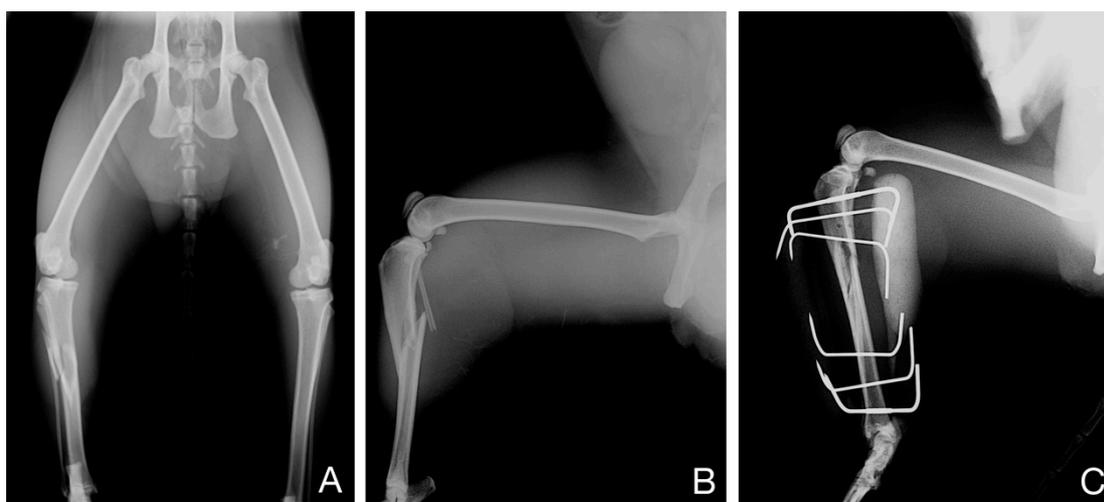


Figura 14 – Felino. A: fractura de tibia e fíbula e avulsão da cauda, projecção ventro-dorsal; B: projecção médio-lateral; C: avaliação radiológica pós-operatória da osteossíntese da tibia por fixação externa.

3) Cirurgia de tecidos moles

A cirurgia mais frequente foi a ovariectomia (OVH), constituindo 50% dos casos (Tabela 17), salientando-se o carácter electivo da maioria das intervenções. A sua realização terapêutica está maioritariamente associada à ocorrência de piómetra (Figura 15). Na Figura 16 observa-se uma epúlida papilomatosa num canídeo antes da sua excisão.

Tabela 17 - Número cirurgias de tecidos moles assistidas e respectivas FA e FR

Cirurgia de tecidos moles	Canídeos	Felinos	FA	FR
Enterotomia	1	0	1	1,39%
Esplenectomia	2	0	2	2,78%
Excisão de epúlida	1	0	1	1,39%
Excisão de neoplasia perianal	2	0	2	2,78%
Gastropéxia	1	0	1	1,39%
Herniorrafia inguinal	1	0	1	1,39%
Herniorrafia perineal	1	0	1	1,39%
Mastectomia	3	5	8	11,11%
Orquiectomia	3	15	18	25,00%
Ovariectomia	20	16	36	50,00%
Uretrostomia	0	1	1	1,39%
Total	35	37	72	100,00%

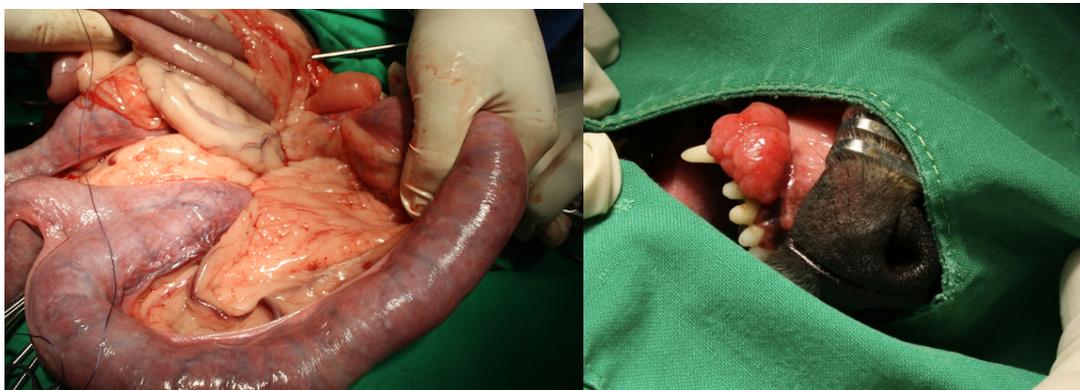


Figura 15 – OVH devido a piómetra em canídeo.

Figura 16 – Epúlida papilomatosa em canídeo.

4) Outras intervenções

Nesta secção agrupam-se as intervenções que não se enquadram adequadamente nas secções anteriores. A toracocentese por colocação de dreno torácico com válvula de três vias foi a intervenção mais frequente a seguir à sutura de lacerações cutâneas (Figura 17), que constituiu 41,67% das intervenções (Tabela 18).



Figura 17 – Laceração na extremidade do membro em felino

Tabela 18 - Número de outros tipos de intervenções assistidas e respectivas FA e FR

Outras intervenções	Canídeos	Felinos	FA	FR
Amputação de membro torácico	1	1	2	8,33%
Colocação de dreno torácico	1	5	6	25,00%
Drenagem de abscesso ou seroma e colocação de dreno de Penrose	3	0	3	12,50%
Remoção de corpo estranho cutâneo	0	1	1	4,17%
Remoção de fixação ortopédica externa	1	1	2	8,33%
Sutura de lacerações cutâneas	7	3	10	41,67%
Total	12	10	24	100,00%

D. Exames complementares de diagnóstico

Os exames de diagnóstico designados habitualmente por complementares, desempenham não raramente uma função indispensável no estabelecimento do diagnóstico definitivo ou na eliminação de diagnósticos diferenciais. Neste relatório, encontram-se agrupados por análises clínicas, citologia e histopatologia, imagiologia, e testes de diagnóstico dermatológico.

1) Análises clínicas, citologia e histopatologia

Neste grupo de exames incluem-se as citologias realizadas e observadas na CVM, assim como as urianálises também realizadas inteiramente na CVM. Referem-se também as recolhas de amostras para análises histopatológicas realizadas num laboratório externo.

O procedimento mais comum foi a citologia sanguínea com 42,96% da casuística deste grupo, tal como se verifica na Tabela 19.

Tabela 19 – Número de análises clínicas, citologia e colheitas para análise histopatológica realizadas e respectivas FA e FR

Análises Clínicas, Citologia e Histopatologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Citologia sanguínea	35	26	61	42,96%
Citologia auricular	4	2	6	4,23%
Citologia de punções aspirativas por agulha fina	6	7	13	9,15%
Citologia vaginal	8	0	8	5,63%
Histopatologia - colheita	5	6	11	7,75%
Urianálise completa	14	29	43	30,28%
Total	72	70	142	100,00%

2) Imagiologia

Nesta secção enquadram-se os exames radiológicos simples e com recurso a contrastes, e as ecografias abdominais e cardíacas. A radiografia simples, por ser um elemento importante no diagnóstico de inúmeras afecções, foi o exame mais realizado, constituindo 66,67% do total de exames imagiológicos (Tabela 20). Na Figura 18 observa-se uma das radiografias de um exame com contraste baritado gastro-intestinal e na Figura 19 observa-se uma radiografia de um exame de urografia excretora com iopramida em canídeo.

Tabela 20 – Número de exames imagiológicos realizados e respectivas FA e FR

Imagiologia	Canídeos	Felinos	FA	FR
Pneumocistografia	0	1	1	0,39%
Cistografia de contraste positivo	1	1	2	0,78%
Urografia excretora com iopramida	1	1	2	0,78%
Radiografia gastro-intestinal com contraste baritado	5	0	5	1,94%
Ecocardiografia	9	4	13	5,04%
Ecografia abdominal	34	29	63	24,42%
Radiografia simples	94	78	172	66,67%
Total	144	114	258	100,00%

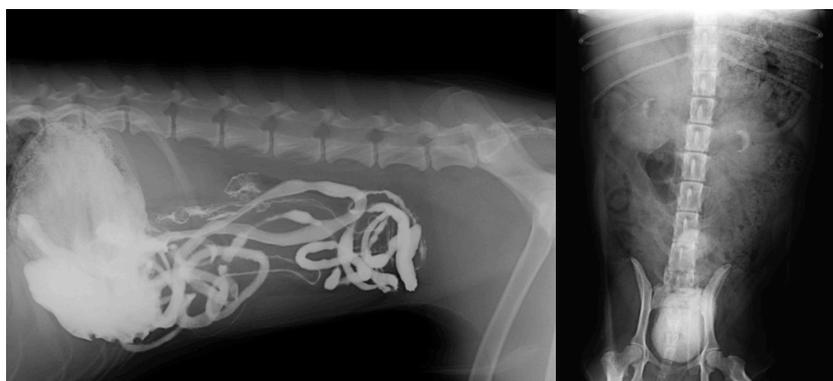


Figura 18 - Radiografia abdominal lateral com contraste baritado gastro-intestinal em canídeo.

Figura 19 - Urografia excretora com iopramida em canídeo.

3) Testes de Diagnóstico Dermatológico

O DTM e o tricograma foram os dois testes dermatológicos mais frequentes, com igual número de ocorrências, como é possível verificar pela Tabela 21.

Tabela 21 – Número de testes de diagnóstico dermatológico realizados e respectivas FA e FR

Testes dermatológicos	Canídeos	Felinos	FA	FR
DTM	15	12	27	42,86%
Raspagem cutânea para pesquisa de ácaros	7	2	9	14,29%
Tricograma	15	12	27	42,86%
Total	37	26	63	100,00%

E. Casuística das espécies exóticas

Os seis casos assistidos em espécies exóticas constituíram uma percentagem mínima (0,31%) de toda a casuística durante o estágio.

1) Patologia Médica

A área com mais expressão em espécies exóticas foi a pneumologia, com 2 casos (40,00%), como se verifica pela Tabela 22 e os psitacídeos foram os mais frequentes, com 3 animais consultados.

Tabela 22 – Casuística de patologia médica das espécies exóticas e respectivas FA e FR

Área Clínica	Afecção	Espécie	FA	FR
Gastroenterologia	Gastroenterite alimentar	Leporídeo	1	20,00%
Doenças Infecciosas	Infecção piogénica musculocutânea	Psitacídeo	1	20,00%
Pneumologia	Infecção respiratória	Psitacídeo	2	40,00%
Oftalmologia	Conjuntivite	Réptil	1	20,00%
Total			5	100,00%

2) Patologia Cirúrgica

Esta foi a área menos frequente para as espécies exóticas, tendo-se realizado apenas uma intervenção cirúrgica de resolução de prolapso da cloaca numa cobra.

III. Monografia

Doença de Legg-Calvé-Perthes e luxação medial da patela

A. Introdução

As doenças ortopédicas do desenvolvimento, como a doença de Legg-Calvé-Perthes (LCPD), estão na base de anomalias e deformações esqueléticas nos animais em crescimento, comprometendo as funções, anatomia e biomecânica normais das articulações e membros em questão. Esta interferência poderá levar a alterações secundárias potenciadas durante o período de crescimento como é o caso da luxação medial da patela (LMP), a anomalia congênita mais comum (7,2%) segundo um estudo realizado em 1679 cães jovens (Ruble & Hird, 1993), e ocorre bilateralmente em 52,4 a 65% dos cães afectados (C. A. Campbell, Horstman, Mason, & Evans, 2010; Hayes, Boudrieau, & Hungerford, 1994; Hulse, 1981; LaFond, Breur, & Austin, 2002; Ngangongpanit & Yano, 2011; Piermattei, Flo, DeCamp, Giddings, & Brinker, 2006a).

Considera-se que a origem destas anomalias do desenvolvimento seja multifactorial, atribuível tanto a factores genéticos como ambientais (Kowaleski, Randy, & Pozzi, 2011).

O diagnóstico destas afecções é geralmente simples, contudo, um conhecimento da anatomia, função e relação entre as articulações da anca e do joelho é necessário para a escolha do método de tratamento mais adequado (Ferguson, 1997).

B. Revisão anatómica e biomecânica

1) Anatomia e biomecânica da articulação coxofemoral

A articulação coxofemoral é uma diartrose, ou articulação sinovial, formada entre o osso coxal e o fémur, do tipo esferoidal, também designado por enartrose. Nos canídeos, a sua conformação permite uma grande amplitude de movimentos de flexão e extensão assim como de abdução e adução, sem um ponto-limite definido rigidamente. As limitações na amplitude dos movimentos são exercidas pela tensão gerada nos tecidos moles (Roush, 2011).

No osso coxal, articulação situa-se ao nível do acetábulo, uma cavidade profunda formada pela fusão dos ossos ílio, púbis e ísquio, e limitada pelo bordo acetabular cranial, dorsal e caudalmente. O contacto articular é mantido pelo revestimento cartilagíneo do interior do acetábulo, interrompido ventrocaudalmente pela incisura acetabular e ventralmente, prolongando-se até ao centro da cavidade, pela fossa acetabular (Roush, 2011). É sobre esta superfície articular que se distribuem as forças de suporte de peso, cuja eficiência de distribuição beneficia de uma boa co-aptação com a cabeça femoral (Smith, Karbe, Agnello, & McDonald-Lynch, 2011).

A estabilização articular é garantida primariamente pelo ligamento redondo, que une a fossa acetabular à fovea na cabeça do fémur, pelo ligamento transverso do acetábulo, que une as superfícies cranial e caudal da incisura acetabular, pela cápsula articular e pelo fluido sinovial, e secundariamente, pelo bordo acetabular, músculos glúteos, abdutores e adutores da coxa que incluem os músculos iliopsoas, pectíneo, gêmeos da coxa, quadríceps e obturadores externo e interno (Denny & Butterworth, 2008; Macias, Cook, & Innes, 2006).

O colo femoral forma um ângulo com a diáfise, designado por ângulo colo-diafisário (exemplificado nas Figuras 20-A e 21) que varia entre 130° e 145° . O ângulo formado entre o colo do fémur e a diáfise (exemplificado nas Figuras 20-B e 22), designado por ângulo de anteversão, varia normalmente entre os 10° a 40° (Denny & Butterworth, 2008).

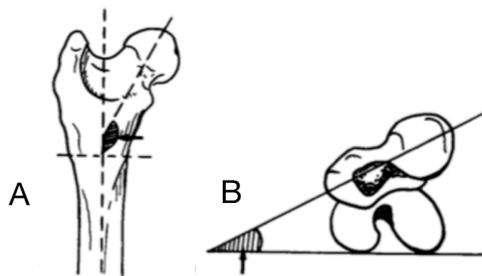


Figura 20 - Ilustração dos ângulos colo-diafisário e de anteversão do colo femoral. A: ângulo colo-diafisário; B: ângulo de anteversão (Denny & Butterworth, 2008).

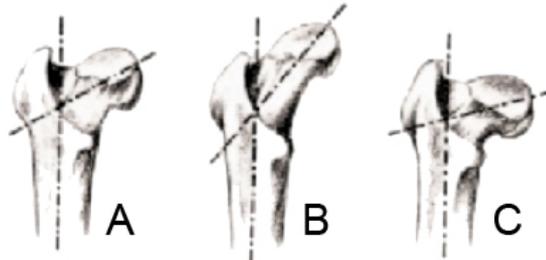


Figura 21 - Ilustração esquemática do ângulo colo-diafisário femoral. A: normal; B: aumentado; C: diminuído (coxa vara) (adaptado de Cook, Tomlinson, & Constantinescu, 1996).

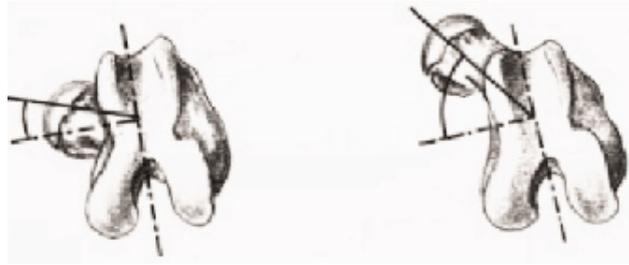


Figura 22 – Ilustração esquemática do ângulo de anteversão femoral. A: normal; B: aumentado (adaptado de Cook et al., 1996).

2) Anatomia da articulação femuro-tibio-patelar

Para compreender as causas e a ocorrência da luxação patelar, é necessário abordar a anatomia, biomecânica e o desenvolvimento normal da articulação do femuro-tibio-patelar.

A articulação do joelho é uma articulação complexa tanto anatômica como funcionalmente, constituída por três articulações interrelacionadas: a femuro-tibial, a femuro-patelar e a tibio-fibular proximal. Existem nesta zona quatro ossos sesamóides: a patela, os sesamóides medial e lateral do fémur e o sesamóide do poplíteo. O suporte ligamentoso primário do joelho é providenciado pelos ligamentos colaterais medial e lateral e intra-articularmente pelos ligamentos cruzados cranial e caudal. Os meniscos são estruturas cartilagíneas que melhoram a coaptação femuro-tibial e situam-se entre os côndilos femorais e o plateau tibial (Denny & Butterworth, 2008).

A patela é formada a partir da ossificação de uma porção do tendão de inserção do quadríceps femoral, que actua em conjunto com a tróclea femoral, no alinhamento da linha de acção do tendão do quadríceps, do mesmo modo que uma roldana redirecciona um cabo (Kowaleski et al., 2011; Read, 1999). A patela articula-se directamente com o sulco troclear que é formado pelas cristas trocleares dos côndilos medial e lateral. A crista troclear medial é mais desenvolvida que a lateral em cães normais (Johnson & Dunning, 2005a).

A força exercida pelo mecanismo extensor provém das quatro cabeças do quadríceps femoral. Este tem origem na tuberosidade do recto femoral, situada ventralmente na asa do ílio, cranialmente ao acetábulo, e as restantes porções (músculos vasto lateral, intermédio e medial) têm origem no fémur proximal, convergem para se inserirem na patela e prosseguem para formar o ligamento patelar que se insere na tuberosidade tibial (Kowaleski et al., 2011; Read, 1999).

Os músculos vasto lateral e vasto medial têm ligações adicionais à patela através das fibrocartilagens parapatelares medial e lateral, que ajudam na estabilidade da articulação por contacto com as cristas da tróclea femoral. Entre as fibrocartilagens parapatelares e os sesamóides femorais, existem os retináculos medial e lateral constituídos por fibras de colagénio (Johnson & Dunning, 2005a).

2.1) Biomecânica da articulação femuro-tíbio-patelar

A função da articulação femuropatelar é importante para a estabilidade rotacional e anterior de toda a articulação do joelho (Ballatori, Modenato, & Sbrana, 2005). Para que a patela se mantenha estável e funcional, o mecanismo extensor deve estar alinhado com as estruturas esqueléticas subjacentes, incluindo a diáfise femoral, o sulco troclear e a tuberosidade tibial. Os tecidos conjuntivos peri-articulares como a cápsula articular e os ligamentos femuro-patelares providenciam suporte adicional (Kowaleski et al., 2011).

A patela confere estabilidade cranial e rotacional à articulação e serve como um braço de alavanca, distribuindo a tensão do mecanismo extensor durante a extensão do joelho (Johnson & Dunning, 2005a).

Embora o joelho seja primariamente uma articulação tipo dobradiça, os meniscos permitem que os côndilos femorais deslizem ligeiramente durante o movimento, levando à variação do eixo de rotação do fémur relativamente à tíbia de acordo com o grau de flexão do joelho (Arnoczky & Marshall, 1977; Denny & Butterworth, 2008).

Durante os movimentos de flexão e extensão do joelho, a superfície articular da patela desliza no sulco troclear do fémur. Tal como referido no ponto anterior, os músculos vasto lateral e vasto medial inserem-se na patela por intermédio de placas fibrocartilaginosas bastante desenvolvidas designadas por fibrocartilagens parapatelares. Estas articulam com as cristas trocleares e aumentam superfície de contacto, distribuindo a força do músculo quadrícepe. O músculo vasto medial contraria a força de lateralização exercida na patela pelos músculos vasto intermédio e vasto lateral durante a extensão do joelho de forma a que a patela se mantenha na posição central (Read, 1999).

As funções da patela passam então por manter a tensão distribuída quando a articulação femuro-tíbio-patelar se encontra estendida, potenciar a força de alavanca exercida pelo grupo quadrícepe e diminuir a fricção entre o quadrícepe e os côndilos femorais (Read, 1999).

As cristas trocleares, o grupo quadrícepede, a cápsula articular, e o retináculo ajudam a estabilizar a patela no sulco troclear durante o movimento de extensão, sendo essencial a existência de um equilíbrio entre as forças exercidas por estas estruturas. Desta forma, um alinhamento anormal do mecanismo extensor resulta numa mecânica anormal com instabilidade articular, que poderá ter como consequência a osteoartrite por excesso de stress exercido sobre os meniscos e ligamentos do joelho (Read, 1999).

A articulação femuropatelar incrementa significativamente a eficiência mecânica do quadrícepede femoral, facilita a função extensora (Vasseur, 2003), centraliza as forças das diferentes cabeças do músculo quadrícepede e providencia um mecanismo de deslize para o músculo quadrícepede com fricção reduzida devido ao seu revestimento cartilágneo. A conjugação destas funções contribui para a estabilidade global da articulação do joelho (Heegaard, Leyvraz, Curnier, Rakotomanana, & Huiskes, 1995).

A força exercida na articulação femuropatelar (entre o mecanismo do quadrícepede e o ligamento patelar) deve ser perpendicular às superfícies articulares e dirigida caudalmente para manter a patela centralizada. Especula-se que na LMP de grau 4 (graus descritos no ponto D.4.1) exista uma ausência total de força vectorial caudal na articulação patelofemoral 13/02/14 18:31.

A força de translacção paralela, dirigida cranialmente, que actua sobre a tibia aumenta o esforço no ligamento cruzado cranial e pode expor o ligamento a forças excessivas levando eventualmente à sua ruptura como resultado da atrofia das estruturas musculares participantes no suporte da articulação do joelho devido à menor utilização do membro (Vasseur, 2003).

C. Necrose asséptica da cabeça do fémur ou Doença de Legg-Calvé-Perthes

1) Epidemiologia

1.1) Idade

A LCPD surge em animais mais jovens sendo que a maioria dos pacientes se apresenta entre os 4 e 11 meses de idade (Towle & Breur, 2011), embora outros autores apontem para um máximo de incidência entre os 6 e 7 meses, num intervalo de 3 a 13 meses (Fossum, 2008).

1.2) Raças

As evidências de uma predisposição racial da doença, com maior predominância em raças e cruzamentos miniatura e terrier (LaFond et al., 2002), revelam um provável envolvimento de factores hereditários. Em Caniches miniatura e West Highland White Terriers, está demonstrado que a heritabilidade da doença se relaciona com um gene autossómico recessivo (Pidduck & Webbon, 1978; Robinson, 1992), e a sua elevada heritabilidade foi demonstrada em Manchester Terriers, podendo estar envolvido mais do que um gene, pelo menos nesta raça (Vasseur, Foley, Stevenson, & Heitter, 1989). Devido a esta predisposição familiar, aconselha-se os criadores a não utilizar os animais e parentes afectados para reprodução (Stockman, 1982).

A listagem de raças identificadas como mais susceptíveis ao desenvolvimento de LCPD, além das referidas anteriormente, inclui os Pastores Australianos, Cairn Terriers, Chihuahua, Daschund, Lhasa Apso, Pinscher miniatura, Pug e Yorkshire Terriers (LaFond et al., 2002).

1.3) Peso corporal

Os animais de raças miniatura são mais susceptíveis à ocorrência de LCPD (Fossum, 2008; Towle & Breur, 2011).

1.4) Género

Até à data nenhum trabalho publicado demonstra a existência da predisposição associada ao género, sendo que machos e fêmeas são igualmente afectados pela LCPD (Fossum, 2008; Towle & Breur, 2011).

2) Etiologia

A doença de Legg-Calvé-Perthes consiste na necrose asséptica não-inflamatória da cabeça e colo do fémur que ocorre em cães de pequeno porte (Brenig, Leeb, Jansen, & Kopp, 1999; Piermattei & Johnson, 2004; Towle & Breur, 2011). É conhecida por muitas outras designações como Legg-Perthes ou Calvé-Perthes, osteocondrite juvenil, osteocondrite dissecante da cabeça do fémur, necrose avascular da cabeça do fémur e coxa plana (Fossum, 2008; Towle & Breur, 2011). Na medicina humana também é utilizada a designação de doença coronária da anca por se assemelhar à condição isquémica no coração (Malizos et al., 2007).

A etiologia da doença não está completamente esclarecida, estando propostas como causas: a isquémia resultante de compressão ou oclusão vascular (Brenig et al., 1999), conformação anatómica, pressão intracapsular aumentada e influência hormonal (Demko & McLaughlin, 2005; Malizos et al., 2007).

Nos animais em crescimento, a irrigação sanguínea da epífise femoral proximal provém apenas da vasculatura intracapsular extra-óssea. Com a maturação ocorre o encerramento da placa de crescimento e a passagem de vasos sanguíneos através da cicatriz epifiseal (Fossum, 2008; Launder, Hungerford, & Jones, 1981).

Supõe-se que nos animais de pequeno porte com a doença, os vasos sanguíneos do ligamento redondo e da cápsula articular possuem um diâmetro insuficiente para resistir a uma lesão ou trombose como resultado do uso e desgaste natural da articulação (Denny & Butterworth, 2008).

Nos cães imaturos, o aumento da pressão no interior da cápsula articular coxofemoral, causado por uma sinovite, independentemente da sua origem, ou até mesmo por uma posição anómala do membro por um longo período, pode ser suficiente para a oclusão dos vasos sanguíneos eferentes, impedindo a drenagem venosa adequada da cabeça femoral (Fossum, 2008; Launder et al., 1981). Isto causa um aumento da pressão intra-óssea e uma diminuição no fluxo sanguíneo na cabeça do fémur. Já nos cães adultos, o tamponamento venoso não altera a pressão intra-óssea porque a drenagem venosa se mantém, por via intramedular (Launder et al., 1981).

Apesar de nos humanos a doença estar ligada à capacidade aumentada de coagulação e hipofibrinólise causada por deficiências em proteína C e proteína S ou resistência à proteína C activada, nos cães não se demonstrou que a LCPD esteja associada a estes factores (Brenig et al., 1999).

3) Patogénese

A LCPD uma doença recalcitrante, caracterizada pela necrose dos osteócitos e da medula óssea, iniciando-se no tecido ósseo um processo de reparação com absorção osteoclástica das trabéculas necrosadas (Malizos et al., 2007). Macroscopicamente, numa fase precoce da doença é possível observar hiperémia marcada da cápsula articular, do ligamento redondo e dos tecidos circundantes. Nesta fase o líquido sinovial encontra-se transparente e pouco viscoso. Está também descrita a ocorrência de fibroplasia e de fracturas patológicas no osso

subcondral, com a deformação da cartilagem articular como consequência (Warren & Dingwall, 1972).

O tecido ósseo eventualmente regressa a formar-se na área necrótica, substituindo progressivamente o tecido de granulação, no entanto a cabeça e colo do fêmur já se encontram deformados, resultando esta reparação em incongruência e instabilidade articular (Piermattei, Flo, DeCamp, Giddings, & Brinker, 2006b). Durante o processo de reparação e revascularização dos tecidos danificados, há um enfraquecimento mecânico, de tal modo que o peso suportado pela anca afectada causa a fragmentação e colapso da epífise. Com isto ocorrem também o espessamento secundário e a fragmentação da superfície articular. (Towle & Breur, 2011).

Numa fase mais avançada, a cápsula articular encontra-se espessada, a superfície articular apresenta-se rugosa e o líquido sinovial apresenta-se viscoso (Warren & Dingwall, 1972). A LCPD, na sua forma avançada e prolongada, culmina em alterações severas em toda a articulação da anca sob a forma de doença degenerativa articular (Piermattei et al., 2006b).

Histologicamente, o estadio inicial de LCPD é caracterizado por necrose das trabéculas ósseas da cabeça e colo do fêmur. A estrutura da placa de crescimento pode também ser afectada, ocorrendo espessamento trabecular e necrose (Mickelson, McCurnin, Awbrey, Maynard, & Martin, 1981; Towle & Breur, 2011).

4) Diagnóstico

O diagnóstico de LCPD baseia-se na história pregressa, no exame físico e em radiografias pélvicas (Towle & Breur, 2011).

4.1) Apresentação clínica

Está descrita uma incidência de 10 a 17% de casos bilaterais, estando também documentada a ocorrência de casos sub-clínicos. Os animais afectados apresentam uma claudicação que varia de ligeira e intermitente, até aguda sem apoio do membro (Fossum, 2008; Towle & Breur, 2011).

Em geral, os proprietários apresentam os animais para consulta devido a uma claudicação de início gradual, com suporte de peso no membro afectado e que tende a piorar até à supressão total de apoio do membro, cerca de 6 a 8 semanas depois (Fossum, 2008; Lee & Fry, 1969). Porém, alguns animais demonstram um início súbito da claudicação, causado pelo colapso da epífise devido à sua

fragilização, o que amplifica de forma aguda uma possível claudicação pré-existente e que até aqui não seria inteiramente perceptível pelos proprietários (Fossum, 2008). É importante perceber que o ritmo em que ocorrem as alterações patológicas é imprevisível, assim como é o momento em que o animal irá começar a demonstrar sinais clínicos (Denny & Butterworth, 2008).

4.2) Exame físico

Na maioria dos pacientes, não existem estímulos dolorosos na fase inicial da doença, o que leva a que o diagnóstico seja frequentemente estabelecido numa fase mais avançada, em que o nível de dor é suficiente para causar uma claudicação evidente para os proprietários, numa altura em que já existe incongruência e degeneração articular, fruto do colapso e fragmentação da cabeça do fémur (Fossum, 2008).

Frequentemente o primeiro sinal detectado é a irritabilidade e por vezes existe perda de apetite, assim como a tendência para lambar e morder a pele sobre a articulação (Denny & Butterworth, 2008; Fossum, 2008).

A claudicação está associada ao desconforto e dor que são evidenciados com a palpação e manipulação da anca, particularmente durante os movimentos de extensão e abdução. A presença de crepitação durante estas manipulações indica um nível de progressão mais avançado da doença, já com incongruência articular. A amplitude de movimentos diminuída é indicadora de fibrose periarticular, sendo também possível observar encurtamento do membro em alguns casos. A atrofia dos músculos glúteos e quadríceps pode tornar-se aparente com a cronicidade da doença, o que torna o trocânter mais proeminente, levando a um possível diagnóstico errado de luxação coxofemoral (Piermattei et al., 2006b; Towle & Breur, 2011).

Quando se examinam estes pacientes, não se pode por de parte a possibilidade da existência de outros problemas ortopédicos, não só ao nível da anca mas também do joelho, salientando-se a importância de um exame físico completo aliado a um bom estudo radiológico do membro (Denny & Butterworth, 2008).

4.3) Exames complementares de diagnóstico

4.3.1) Exame radiológico

O exame radiológico revela-se bastante útil para o diagnóstico de LCPD, a sua identificação é simples e directa, especialmente quando a doença já progrediu até haver deformação evidente da cabeça do fémur.

As alterações radiográficas variam de quase imperceptíveis até bastante avançadas na altura em que o animal é apresentado à consulta pela primeira vez, dado que além de depender da observação e vigilância pelos proprietários, as alterações concretas que criam dor ao animal sofrem variações individuais (Denny & Butterworth, 2008).

A projecção ventrodorsal com extensão da anca é geralmente suficiente para confirmar o diagnóstico. Pode no entanto recorrer-se à projecção ventrodorsal com flexão da anca designada por *frog view*, por facilitar a visualização dos defeitos ósseos característicos de LCPD (Denny & Butterworth, 2008; Towle & Breur, 2011).

Na fase inicial da doença, a radiopacidade da área lateral da cabeça do fémur encontra-se aumentada. Posteriormente, com o aparecimento de focos de necrose óssea, o aspecto radiológico da cabeça do fémur torna-se menos denso nas áreas correspondentes a estes focos, conferindo-lhe um aspecto oco (Sturion et al., 2006; Towle & Breur, 2011). À medida que o colapso trabecular ocorre, podem surgir novamente áreas de densidade aumentada distribuídas irregularmente (Denny & Butterworth, 2008).

O contorno da cabeça do fémur altera-se com o colapso da cartilagem articular, notando-se um aumento do espaço articular. O aparecimento das modificações secundárias como os osteófitos peri-articulares no colo femoral, bordo acetabular e no interior da fossa acetabular, estão associados à incongruência da articulação (Denny & Butterworth, 2008). Além destas modificações, também é possível detectar radiograficamente eventuais fracturas e a subluxação articular (Piermattei et al., 2006b; Towle & Breur, 2011).

4.3.2) Tomografia axial computadorizada

Nos estadios precoces, a tomografia axial computadorizada pode ser mais fiável que as radiografias, dado que é possível observar as alterações no suprimento sanguíneo que ainda não são observáveis nas radiografias (Towle & Breur, 2011).

No entanto, a sua utilização não se justifica inteiramente dada a existência das características radiográficas específicas referidas no ponto anterior, sendo mais sensato recorrer à repetição do exame radiográfico simples.

4.3.3) Ressonância Magnética

A ressonância magnética, recorrendo ao método de contraste dinâmico com gadolínio, pode permitir uma detecção precoce da doença pela observação de anomalias na circulação sanguínea na medula óssea. Esta técnica pode ser importante na avaliação de pacientes em risco de contrair LCPD, em particular nos casos pós-traumáticos (Cova et al., 1991). O método de contraste dinâmico é significativamente mais sensível que os modos T1 e STIR na detecção de necrose avascular aguda da cabeça do fémur (Ballatori et al., 2005). Contudo, não se pode ignorar que este exame não se encontra amplamente disponível, revelando-se também dispendioso e por isto não se justifica a sua utilização rotineira no diagnóstico de LCPD, tal como acontece com a tomografia axial computadorizada.

4.3.4) Provas adicionais

Além dos exames imagiológicos, existem autores a sugerir a análise histopatológica e a cultura de fragmentos recolhidos da cabeça e colo femorais para a confirmação do diagnóstico de LCPD e exclusão de causas infecciosas (Towle & Breur, 2011).

4.4) Diagnósticos diferenciais

Além das fracturas, os diagnósticos diferenciais incluem a infecção, neoplasia, ruptura do ligamento cruzado cranial do joelho e luxação da patela (Towle & Breur, 2011).

5) Tratamento

5.1) Tratamento conservativo

O tratamento conservativo é uma opção controversa, dada a sua baixa taxa de sucesso, que não ultrapassa os 25%, considerando-se pouco eficiente e satisfatório, além da forte possibilidade da claudicação se tornar permanente (Denny & Butterworth, 2008; Towle & Breur, 2011).

A terapia com anti-inflamatórios não esteróides permitirá a substituição das áreas isquémicas de osso por tecido de granulação e também a remodelação dos tecidos

em redor para acomodarem as alterações da cabeça do fémur (Denny & Butterworth, 2008; Towle & Breur, 2011). Além da medicação, alguns autores recomendam a restrição do exercício, limitando-se a exercício à trela e natação (Denny & Butterworth, 2008; Fossum, 2008; Towle & Breur, 2011).

Recomenda-se também a restrição dos movimentos com recurso a uma funda de Ehmer durante 3 a 4 semanas, o que permite a remodelação óssea sem a interferência do suporte de peso, evitando-se assim o colapso da cabeça femoral (Denny & Butterworth, 2008; Towle & Breur, 2011).

É de salientar que o tratamento conservativo não apresenta qualquer vantagem quando a doença já se encontra na fase mais avançada, com claudicação severa, crepitação, amplitude de movimentos reduzida, atrofia muscular e evidências radiográficas de colapso da cabeça do fémur. Pode apenas ser considerado em casos precoces em que exista claudicação com boa amplitude de movimento e congruência articular. Contudo o progresso destes casos deve ser bem monitorizado já que é provável que se tornem candidatos à resolução cirúrgica (Denny & Butterworth, 2008; Towle & Breur, 2011).

5.2) Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico é o método preferencial, recorrendo-se à excisão da cabeça e colo do fémur ou, menos frequentemente, à colocação de uma prótese articular (Towle & Breur, 2011). Foram realizados vários estudos em que se avaliou a resolução da claudicação e a ausência de dor e desconforto, estando a taxa de sucesso situada entre os 84% e os 100% (Lee & Fry, 1969; Towle & Breur, 2011; Warren & Dingwall, 1972).

5.2.1) Acessos cirúrgicos

Estão descritas diversas técnicas de acesso cirúrgico à articulação da coxofemoral; a mais adequada, segundo Denny e Butterworth (2008), é a abordagem craniolateral sem osteotomia do grande trocânter, já que mantém o suporte da anca pelos músculos glúteos e reduz a hipótese da fractura iatrogénica da diáfise femoral, além de ser menos invasiva porque não implica obrigatoriamente a transecção de músculos, como sucede com as abordagens dorsal e ventral. Apesar disto, alguns cirurgiões preferem a abordagem ventral por razões estéticas dado que a cicatriz resultante se situa numa zona mais oculta (Piermattei & Johnson, 2004).

5.2.1.1) Abordagem crâniolateral

A incisão na pele é feita tomando o trocânter maior femoral como referência anatômica central; centra-se sobre o bordo cranial do trocânter maior, é prolongada distalmente ao longo do fêmur podendo extender-se até ao seu terço médio e proximalmente continua-se em sentido dorso cranial, como exemplificado na Figura 23 na página seguinte. As margens cutâneas devem ser afastadas e procede-se à dissecação do tecido subcutâneo, evitando os vasos e nervos presentes, também ilustrados pela Figura 23, para permitir o acesso ao folheto superficial da fáscia lata. Esta é então incidida ao longo do bordo cranial do músculo bíceps femoral que é afastado caudalmente para permitir a libertação do músculo tensor da fáscia lata da sua inserção no folheto profundo desta. A incisão é continuada proximalmente pelo septo intermuscular, entre o bordo cranial do músculo glúteo superficial e a porção caudal do músculo tensor da fáscia lata (Johnson & Dunning, 2005b; Piermattei & Johnson, 2004). Para aceder à cápsula articular afasta-se o músculo tensor da fáscia lata cranialmente, o músculo bíceps caudalmente e os músculos glúteos médio e profundo dorsalmente, recorrendo a alguma dissecação romba sempre que se revele necessário. A cápsula articular, coberta por tecido areolar, encontra-se ao centro de um triângulo delimitado dorsalmente pelos músculos glúteos médio e profundo, lateralmente pelo músculo vasto lateral, e medialmente pelo músculo recto femoral. Afastando estes músculos, incide-se então a cápsula articular paralelamente ao eixo longitudinal do colo do fêmur, continuando-se até à origem do músculo vasto lateral, para expor adequadamente a face cranial do colo femoral. A exposição e visualização da cabeça do fêmur são amplamente melhoradas com a rotação externa do fêmur (Latorre et al., 2009; Piermattei & Johnson, 2004).

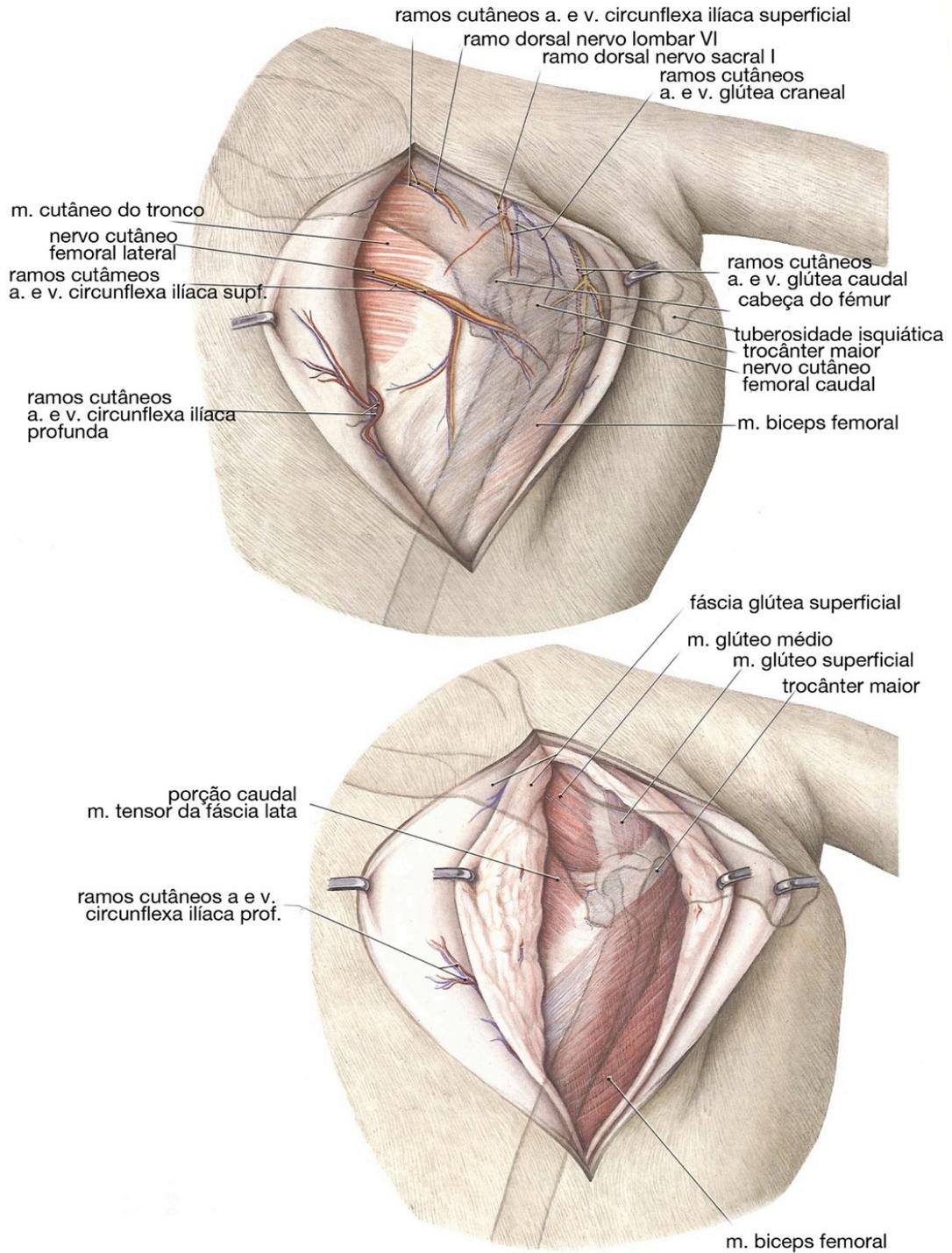


Figura 23 – Acesso crâniolateral à articulação coxofemoral. Em cima: incisão cutânea e localização dos vasos e nervos subcutâneos; em baixo: acesso ao folheto superficial da fâscia lata (adaptado de Ammann, K., Seiferle, & Pelloni, 1978).

Opcionalmente a exposição pode ser melhorada por tenotomia de uma porção do tendão glúteo profundo, junto à sua inserção no trocânter, deixando junto do osso uma porção suficiente para permitir a ancoragem das suturas (Piermattei & Johnson, 2004).

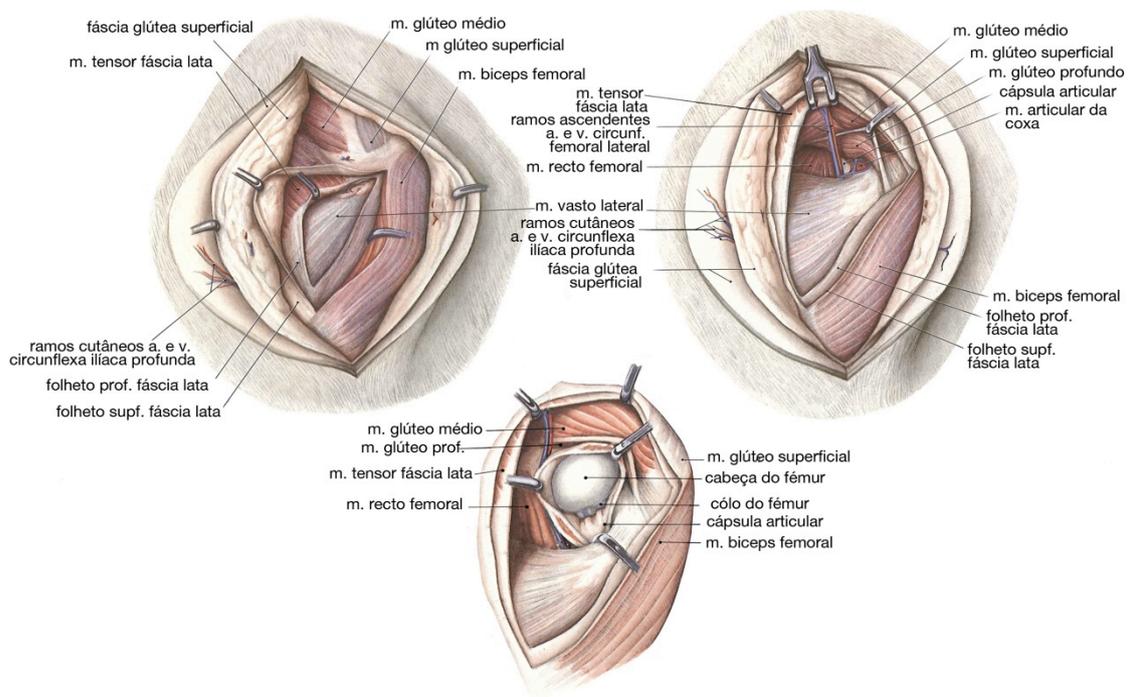


Figura 24 – Acesso crânio-lateral à articulação coxofemoral. À esquerda: secção da fáscia lata, à direita: afastamento dos tecidos circundantes, em baixo: exposição da cabeça do fémur através de incisão da cápsula articular, com rotação externa do fémur (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

5.2.1.2) Abordagem dorsocaudal

Esta abordagem é menos convencional do que a abordagem craniolateral, encontrando-se apenas referida com a designação de acesso dorsocaudal num artigo da autoria de Sturion, et al. (2006). A descrição da técnica de acesso cirúrgico apresenta algumas semelhanças com as técnicas descritas no capítulo *The Pelvis and Hip Joint* (Piermattei & Johnson, 2004), neste designadas por abordagem aos aspectos craniodorsal e caudodorsal da articulação da anca por tenotomia dos músculos glúteos e abordagem ao aspecto dorsal da articulação da anca através de uma incisão interglútea. Contudo, no procedimento de Sturion, et al. (2006), salvo

outras pequenas diferenças como a recomendação de utilização de um dreno de Penrose para afastar caudalmente o nervo ciático, não está descrita a tenotomia dos músculos glúteos nem a realização da incisão interglútea, mas referem a incisão na inserção do músculo tensor da fáscia lata com o músculo glúteo médio. Deste modo, no artigo de Sturion, et al. (2006), possivelmente existe uma incorrecção na nomenclatura anatómica, pois a incisão no septo entre o músculo tensor da fáscia lata e o músculo glúteo médio situa-se num plano cranial ao colo do fémur, o que é incompatível com o acesso dorsocaudal à cabeça e colo do fémur. Supõe-se que neste ponto do procedimento de acesso, se recorra a uma incisão interglútea, tal como descrito e ilustrado em Piermattei & Johnson (2004b), p.296 e 297, e que a tenotomia dos músculos glúteos não seja concretizada por se revelar desnecessária no acesso ao colo femoral e por não haver intenção de aceder ao bordo dorsal do acetábulo.

A técnica prossegue com o afastamento caudal dos músculos glúteo superficial e bícipe femoral, e nervo ciático, para depois seccionar os músculos gémeos da coxa. Finalmente, o acesso à cápsula articular realiza-se por uma incisão na sua superfície dorsal, sendo facilitada pela rotação medial do fémur (Sturion et al., 2006). Esta abordagem está exemplificada pela sequência de fotografias da Figura 25, na página seguinte, que inclui também a fase de remoção da cabeça do fémur.

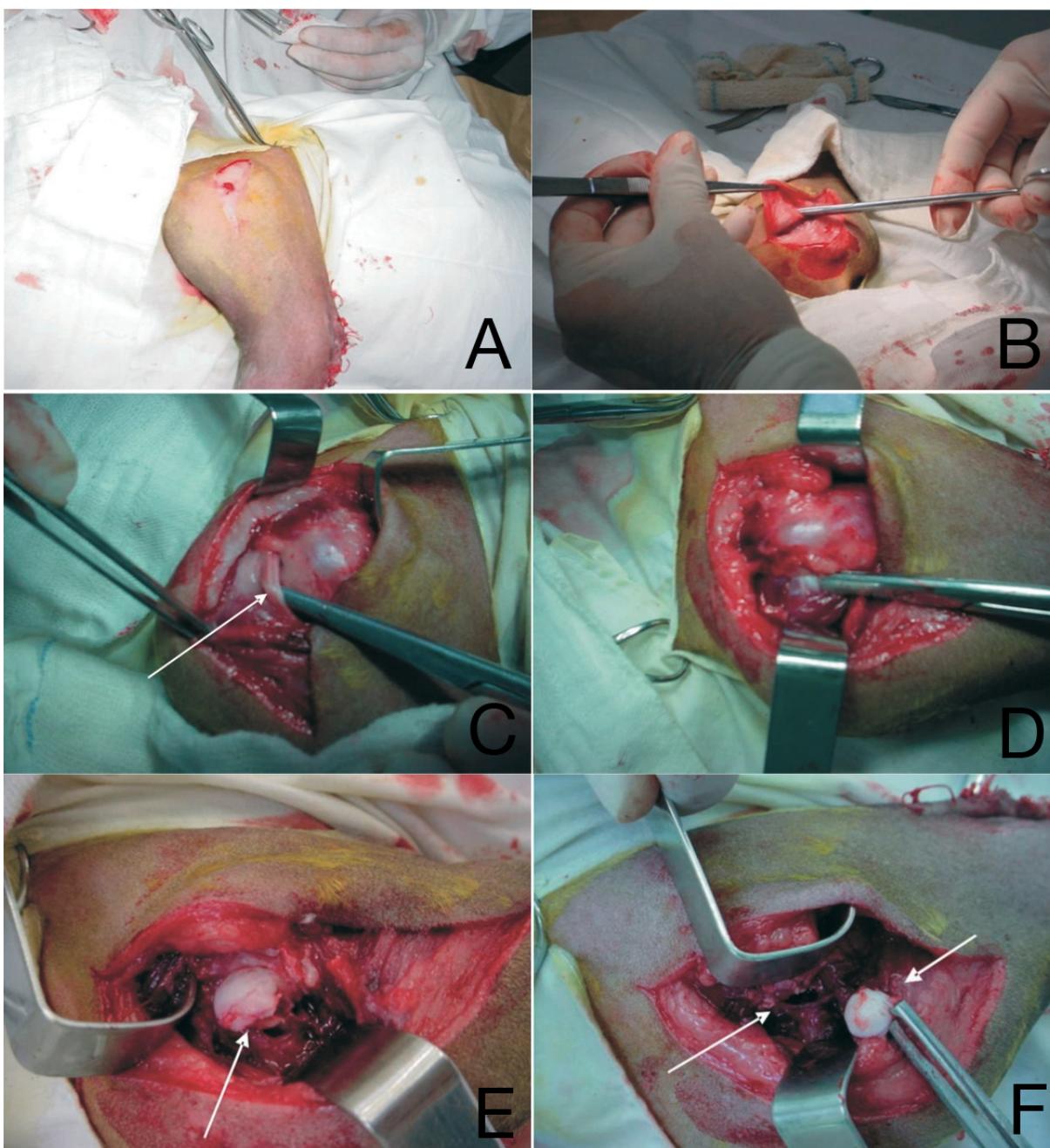


Figura 25 - Acesso dorsocaudal à articulação coxofemoral. A: incisão da pele em forma elíptica tendo como referência o trocânter maior do fêmur; B: incisão da fáscia lata, para visualizar a inserção do músculo tensor da fáscia lata com o músculo glúteo médio; C: afastamento caudal do nervo ciático para evitar ser lesionado; D: incisão dos músculos gêmeos e cápsula articular dorsal para exposição da cabeça femoral; E: rotação do membro pélvico no sentido caudal e exposição da cabeça e colo femoral; F: excisão da cabeça femoral (adaptado de Sturion et al., 2006, legendado conforme consta na referência citada).

5.2.1.3) Abordagem ventral

Esta abordagem, ilustrada nas figuras 26 a 29, é preferida por fins estéticos, na medida em que a cicatriz ficará oculta na face medial da coxa. Apresenta-se desvantajosa face à abordagem craniolateral, em que não é inteiramente necessária a secção completa de músculos ou dos respectivos tendões, por implicar a secção completa do músculo pectíneo.

Nesta abordagem posiciona-se o animal em decúbito dorsal com abdução dos membros pélvicos. A incisão cutânea em forma de T, realiza-se sobre o bordo cranial do músculo pectíneo, iniciando-se ao nível do bordo ventral do acetábulo, continuando-se distalmente até um terço do comprimento do fémur. A incisão na fáscia subcutânea é feita na mesma linha que a incisão cutânea. Procede-se à dissecação romba em redor do músculo pectíneo, com cuidado para não danificar a artéria e veia femoral que passam junto do bordo cranial do músculo. Este é seccionado e rebatido para expor o músculo iliopsoas e a artéria e veia circunflexa femoral medial, que passam ventrocaudalmente à porção acetabular da pélvis. Pode ser necessário libertar estes vasos da fáscia circundante e retrai-los proximalmente. Afastando o músculo abductor caudalmente e o músculo iliopsoas cranialmente é possível aceder à cápsula articular. Para melhorar a exposição do colo do fémur, utilizam-se retractores de Hohmann cranial e caudalmente (Ammann, K. et al., 1978; Piermattei & Johnson, 2004)

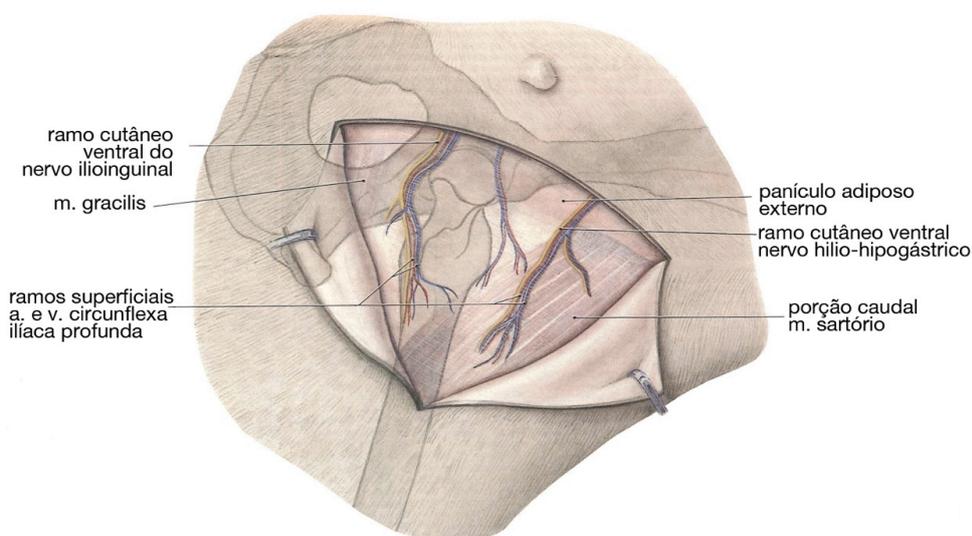


Figura 26 – Acesso ventral à articulação coxofemoral. Incisão cutânea e projecção da localização articular (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

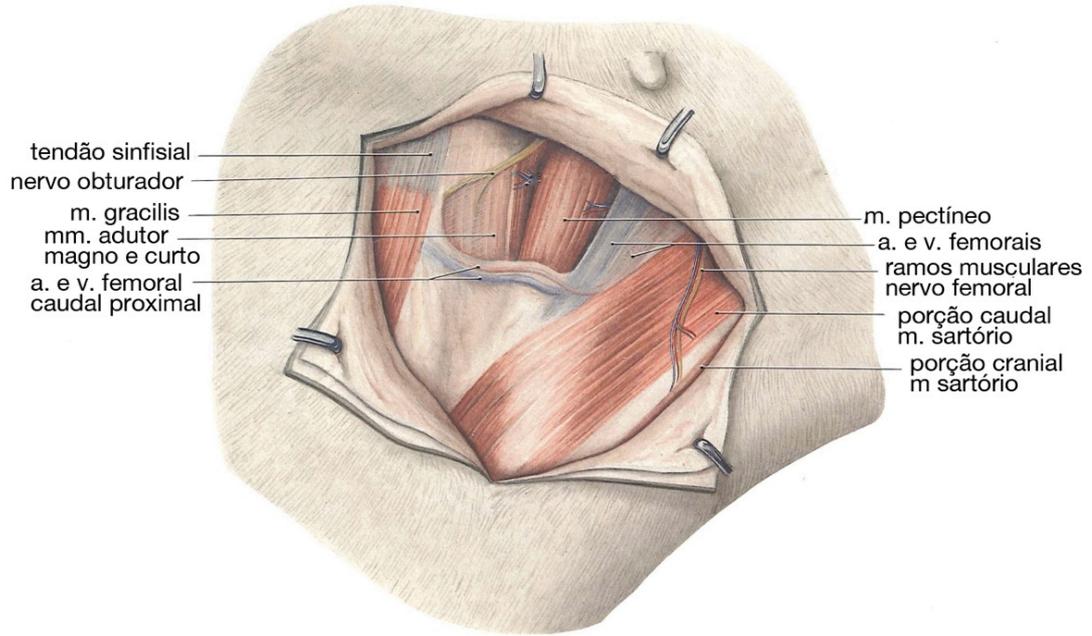


Figura 27 – Acesso ventral à articulação coxofemoral. Incisão do panículo adiposo externo (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

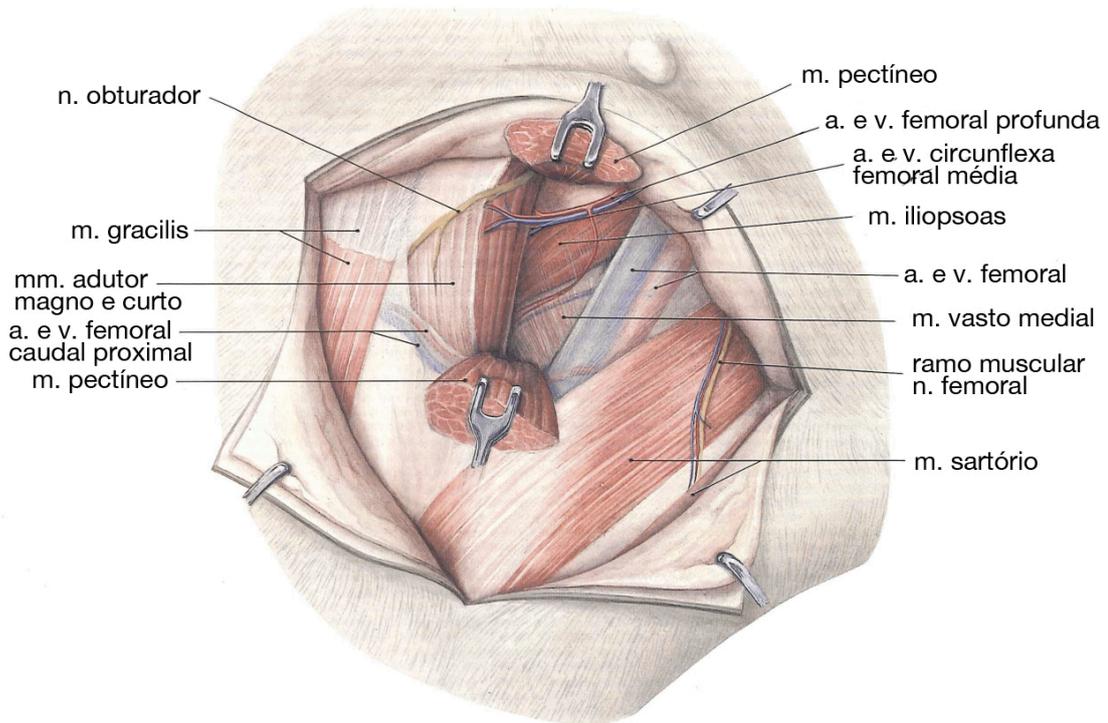


Figura 28 – Acesso ventral à articulação coxofemoral. Em cima: secção do músculo pectíneo; em baixo: exposição da cabeça do fêmur por incisão na cápsula articular (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

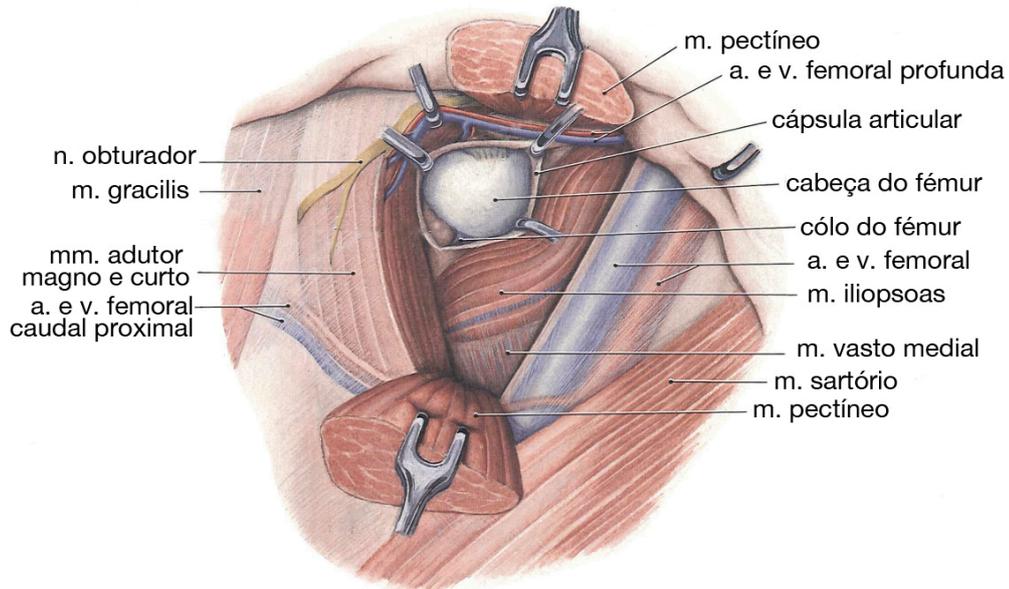


Figura 29 – Acesso ventral à articulação coxofemoral. Exposição da cabeça do fémur por incisão na cápsula articular (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

5.2.2) Técnicas cirúrgicas

5.2.2.1) Osteotomia e excisão da cabeça e colo do fémur

Este método cirúrgico tem variadas designações, entre elas: excisão da cabeça e colo do fémur, ostectomia da cabeça do fémur, artroplastia de excisão da cabeça do fémur. A designação de ostectomia da cabeça e colo do fémur pode também ser considerada a mais correcta no sentido em que mais se aproxima do objectivo desta técnica cirúrgica (Roush, 2011).

É um procedimento não reversível que permite um regresso rápido e previsível à funcionalidade do membro, sendo o método a considerar para a melhoria da qualidade de vida da maioria dos pacientes com a eliminação da fonte de dor, ao impedir o contacto ósseo entre as superfícies deformadas da cabeça do fémur e o acetábulo (Denny & Butterworth, 2008; Piermattei et al., 2006b; Roush, 2011). A idade dos pacientes não é um factor limitante para esta intervenção cirúrgica que tem geralmente melhores resultados quando aplicada em raças miniatura ou de pequeno porte (inferior a 20kg) (Roush, 2011).

Além da utilização como tratamento cirúrgico em casos de LCPD, esta técnica está indicada para situações de osteoartrite, fracturas cominutas do acetábulo, da cabeça e do colo do fémur, e luxação crónica da anca com erosão da cabeça femoral. Em suma, este procedimento é considerado adequado para qualquer condição em que a

integridade da anca se encontra comprometida e a sua reparação primária não é viável (Piermattei et al., 2006).

Para a realização desta técnica, acrescentando ao material cirúrgico básico, recomenda-se a utilização de dois afastadores de Gelpi, pinças de fixação óssea, um elevador de perióstio, uma serra oscilante ou osteótomo e lima óssea (Johnson & Dunning, 2005b).

O membro posterior deve ser preparado para a cirurgia de forma circunferencial desde a linha média dorsal até cerca de metade da perna e o animal deve ser posicionado em decúbito lateral. A extremidade do membro não tricotomizada deve ser revestida com ligadura que além de proteger o campo cirúrgico da libertação de pelo, pode ser presa a um gancho ou a um suporte para fluidos intravenosos para suspender o membro, de acordo com a preferência do cirurgião caso isto lhe facilite a manipulação operatória (Johnson & Dunning, 2005b). Durante o estabelecimento do campo cirúrgico, esta primeira camada de ligadura não-estéril é revestida por uma segunda camada de ligadura esterilizada ou envolta num pano de campo para que se evite a contaminação do campo cirúrgico e para que a extremidade do membro possa ser manipulada pelo cirurgião.

Depois de aceder à articulação coxofemoral, preferencialmente por via crâniolateral conforme descrito anteriormente, provoca-se uma subluxação da cabeça femoral exercendo tracção lateral com uma pinça de redução óssea fixa no trocânter maior ou por tracção manual do membro. Secciona-se o ligamento redondo, caso esteja intacto, idealmente com uma tesoura de Mayo e luxa-se completamente a articulação (Denny & Butterworth, 2008).

Para a osteotomia do colo do fémur recomenda-se a utilização de um osteótomo ou de uma serra oscilante, embora também possa ser utilizada uma serra de Gigli. Esta tem a desvantagem de tendencialmente deslizar sobre o colo femoral até ao seu ponto mais estreito, contrariando as indicações específicas do ângulo e posicionamento do corte, levando à necessidade de desgaste adicional de osso com recurso a goivas (Denny & Butterworth, 2008; Off & Matis, 2008).

A secção do colo femoral realiza-se com o membro posicionado com uma rotação externa de cerca de 90 graus, como se observa na **Error! Reference source not found.**, com recurso a um retractor de Hohmann (opcionalmente com uma tesoura curva ou mesmo um gancho de OVH), colocado como uma alavanca entre o acetábulo e a cabeça do fémur. O grau de rotação externa tem como referência o alinha-

mento da patela na direcção do tecto com o fémur em posição paralela à mesa de cirurgia.

Num cão de grande porte, caso se utilize um osteótomo, este tem que ter pelo menos 2,5cm de largura; de outra forma deve fazer-se a secção por partes (Johnson & Dunning, 2005b; Piermattei et al., 2006b).

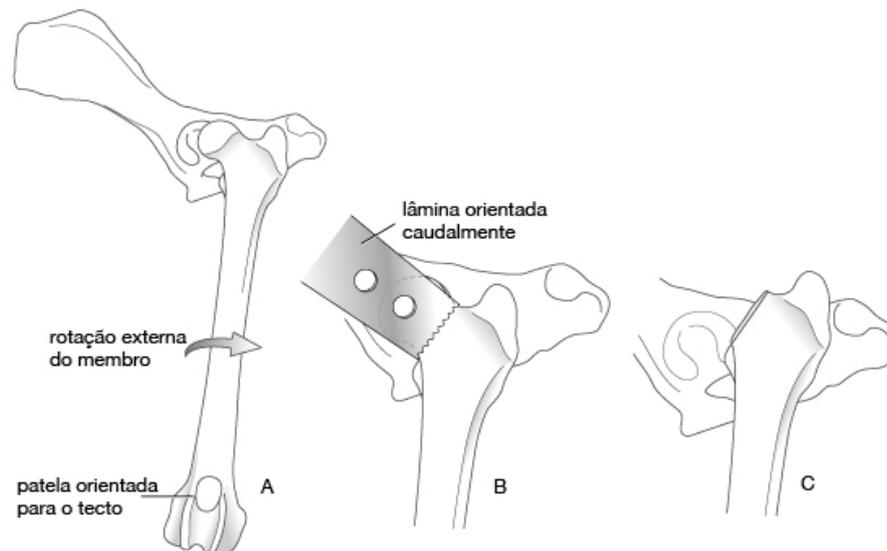


Figura 30- A: posicionamento do fémur recomendado para a realização da osteotomia; B: o posicionamento da lâmina da serra oscilante ou do osteótomo deve ser dirigido caudalmente; C: resultado final da osteotomia (Johnson & Dunning, 2005a)

O corte deve ser efectuado seguindo uma linha que irá intersectar o fémur sem deixar bordos cortantes ou aguçados, conforme exemplificado pela Figura 31. Uma vez estabelecida esta linha, deve-se posicionar a serra ou o osteótomo de forma a ficar paralelo ao plano sagital da coxa, tomando como ponto de referência a posição da patela ou a tuberosidade tibial, já que a tendência é a de alinhar o osteótomo ou a serra perpendicularmente ao colo femoral, criando-se com isto uma proeminência óssea aguçada que irá impedir a formação de tecido fibroso entre os dois ossos por causar fricção no bordo acetabular (Denny & Butterworth, 2008; Off & Matis, 2008; Piermattei et al., 2006b). Com recurso a uma pinça de redução óssea ou uma pinça de campo, segura-se a cabeça do fémur, para permitir a secção dos tecidos moles restantes, recorrendo a uma tesoura curva (Piermattei et al., 2006b).

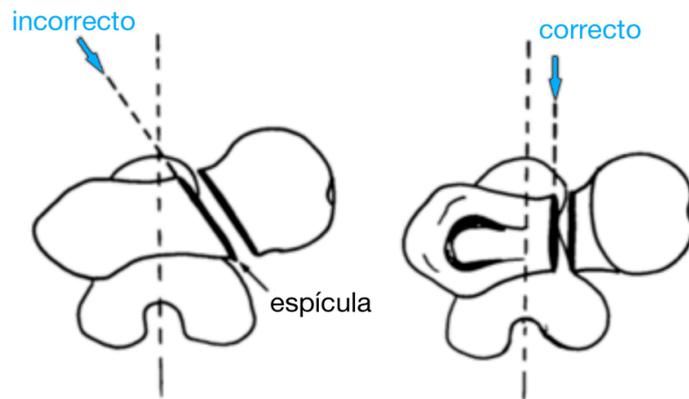


Figura 31 – Posicionamento correcto do instrumento de corte (Denny & Butterworth, 2008).

Feita a secção, deve-se palpar o colo do fémur para procurar irregularidades, espículas e fragmentos de osso, especialmente na superfície caudal do corte. A exposição desta área é facilitada rodando o membro externamente, como descrito anteriormente.

Deve-se procurar por crepitação segurando o membro pelo joelho e empurrando-o proximalmente para simular o suporte de peso ao mesmo tempo que se realizam movimentos de flexão/extensão e adução/abdução exercendo também pressão medial sobre o trocânter maior. Caso haja crepitação excessiva ou se note o contacto de superfícies ósseas entre o fémur e o acetábulo, procede-se ao desgaste ósseo adicional no colo do fémur, que pode ser realizado com recurso a uma goiva, um osteótomo ou serra oscilante. Alguns autores recomendam o uso de uma lima mas a sua utilização é em geral pouco prática nesta situação por não haver espaço suficiente para a movimentar correctamente (Johnson & Dunning, 2005b; Piermattei et al., 2006b).

Caso estejam presentes osteófitos no bordo acetabular dorsal, estes devem ser removidos por provocarem irritação dos tecidos circundantes e consequentemente atrasos na cicatrização e no retorno à função normal do membro (Piermattei et al., 2006b).

Está descrito por alguns autores que são obtidos melhores resultados ao interpor tecidos moles entre o colo femoral e o acetábulo no encerramento do acesso cirúrgico. Existem dois métodos propostos para a interposição de tecidos moles: Berzon et al., (Berzon, Howard, Covell, Trotter, & Dueland, 1980) recomendam que se separe o terço cranial do músculo glúteo profundo do trocânter maior (este passo pode até ser realizado durante o acesso cirúrgico) e se suture o seu tendão à inserção do

músculo iliopsoas no trocânter menor. O segundo método realiza-se separando um pedículo do bíceps femoral, passando-o em torno do colo femoral restante e suturando-o aos músculos glúteos e vasto lateral (Piermattei et al., 2006b).

Apesar de impedir o contacto entre a superfície de osteotomia e o acetábulo, as observações experimentais não demonstraram melhorias significativas pelo emprego da interposição de tecido muscular (Mann et al., 1987; Roush, 2011). Recorrendo ao método de interposição do músculo glúteo profundo, observou-se que pode ocorrer um retorno mais rápido ao uso activo do membro mas geralmente não há uma diferença significativa a longo prazo. Há no entanto uma excepção: quando a artroplastia excisional é realizada na presença de fracturas acetabulares irreparáveis (Piermattei et al., 2006b).

Utilizando a interposição de músculo bíceps, num estudo comparativo realizado em cães normais, não se observaram diferenças significativas, à excepção da demonstração de uma capacidade inferior de suporte de peso por parte do grupo de animais submetidos à intervenção com interposição muscular. Além disto, o encurtamento do membro ocorreu nos dois grupos de animais intervencionados mas foi significativamente maior para o grupo da interposição muscular, assim como a atrofia muscular da coxa foi mais evidente neste grupo (Mann et al., 1987).

Uma interposição muscular não resolve uma osteotomia mal executada, sendo sempre preferível assegurar um bom ângulo de corte e uma superfície lisa (Johnson & Dunning, 2005b), evitando-se assim o motivo mais comum para o insucesso da técnica cirúrgica em termos de funcionalidade do membro por formação de atrito com o acetábulo (Piermattei et al., 2006b). Alguns cirurgiões consideram que a radiografia pós-operatória é fundamental para assegurar que foi feita uma ressecção satisfatória da cabeça e colo femoral (Denny & Butterworth, 2008).

Outra forma de proceder à interposição de tecidos moles é o encerramento da cápsula articular sobre o acetábulo, exemplificado na Figura 32, que sempre que possível deve ser realizado após lavagem do acetábulo com soro fisiológico estéril aquecido, para a remoção de detritos que possam prejudicar a recuperação pós-operatória do animal (Johnson & Dunning, 2005b; Piermattei et al., 2006b).

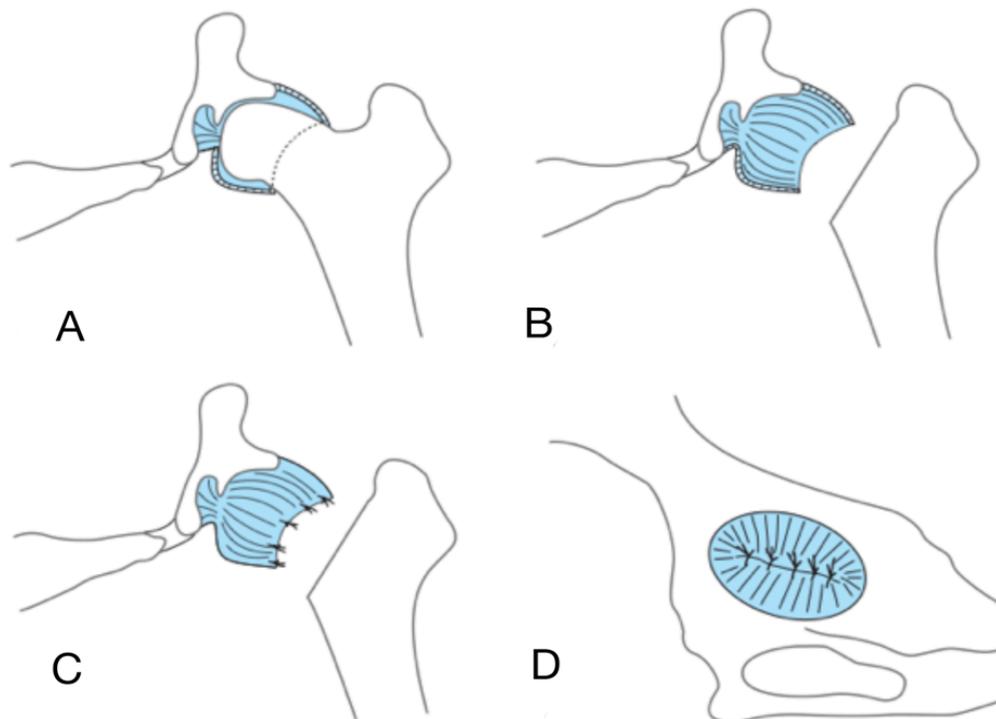


Figura 32 – Interposição da cápsula articular entre o local de osteotomia e o acetábulo para prevenir a dor de contacto ósseo directo. A: vista transversa através da articulação da anca antes da ressecção; B: aspecto esquemático após a remoção da cabeça e colo femorais; C: encerramento da cápsula articular com suturas simples interrompidas; D: vista ventral do acetábulo após o encerramento da cápsula articular (adaptado de Off & Matis, 2008).

5.2.2.2) Artroplastia total por colocação de prótese

A colocação de uma prótese da anca consiste na substituição da cabeça femoral e acetábulo por implantes sintéticos. Estão disponíveis vários modelos de próteses tanto cimentadas como não cimentadas, não estando descritas vantagens significativas de um tipo sobre o outro (Iwata, Broun, Black, Preston, & Anderson, 2008). Estão descritos bons resultados com a aplicação de próteses de anca em cães de pequeno porte, no entanto como estes obtêm resultados satisfatórios com a excisão da cabeça e cólo do fémur, é preferível aplicar esta última por ser mais económica, mais rápida e com menor probabilidade de complicações (Roush, 2011).

5.2.3) Cuidados pós-operatórios

Os resultados da excisão da cabeça do fémur são mais satisfatórios quando a excisão do colo femoral é completa e se associa a fisioterapia pós-operatória, sendo esta mais fácil de aplicar em animais de porte inferior a 25kg (Piermattei et al., 2006b; Roush, 2011).

Após a cirurgia deve-se estimular a utilização ponderada do membro, iniciando exercícios de amplitude passiva de movimento, com 20 a 30 repetições, quatro

vezes por dia. Até à remoção das suturas, estão apenas indicados os passeios à trela, dado que a utilização dos 4 membros é mais estimulada durante o andar do que durante a corrida, e também se recomenda a colocação do animal numa área confinada (Denny & Butterworth, 2008; Johnson & Dunning, 2005b). A repetição da subida de escadas deve também ser encorajada durante o exercício à trela (Denny & Butterworth, 2008).

Às duas semanas após a intervenção, introduzem-se exercícios activos como a corrida e a natação e continuam-se os exercícios passivos até que o animal consiga suportar peso satisfatoriamente durante a corrida. Geralmente por volta dos 10 a 14 dias o animal apoia os dedos, sem haver suporte de peso, o que começa a ser possível por volta das 3 semanas. Já a utilização activa do membro ocorre por volta das 4 semanas (Piermattei et al., 2006b). Se a função articular não for satisfatória até às 4 a 6 semanas, a pouca amplitude de movimentos levará a uma função reduzida que irá provocar ainda mais fibrose num ciclo vicioso prejudicial (Denny & Butterworth, 2008).

Quando é necessário intervir bilateralmente, deve-se dividir a actuação em duas intervenções com 8 a 10 semanas de intervalo. Nalguns casos será necessário esperar mais tempo, até haver uso activo do primeiro membro operado, para avançar para a segunda cirurgia. Apenas no caso de dor severa bilateral se considera a cirurgia dupla. Nestes casos são necessárias mais precauções pós-operatórias, considerando que é comum decorrerem vários dias até os animais conseguirem andar (Piermattei et al., 2006b).

Os anti-inflamatórios não-esteróides podem ser administrados para encorajar a utilização do membro operado, enquanto a pseudo-articulação fibrosa se encontra em desenvolvimento (Denny & Butterworth, 2008).

O animal deve ser examinado após a cirurgia, avaliando-se a função do membro e a amplitude de movimentos aproveitando a visita para remoção das suturas, devendo ser observado novamente às 6 e 8 semanas (Johnson & Dunning, 2005b).

5.2.4) Prognóstico

Os resultados da artroplastia excisional variam conforme os animais. Como factores implicados na função do membro, estão descritos: o temperamento do paciente, problemas ortopédicos concomitantes, peso corporal, duração e severidade do problema antes da cirurgia, atrofia muscular pré-existente, extensão do trauma

cirúrgico, extensão da excisão, e actividade pós-operatória e fisioterapia. Destes factores, o peso corporal é considerado crítico, estando descrito que os cães com um peso inferior a 17kg obtêm resultados considerados bons a excelentes (Johnson & Dunning, 2005b; Piermattei et al., 2006b).

Quanto à duração e severidade da doença, os animais com dor crónica e atrofia muscular podem necessitar de 6 ou mais meses para recuperar totalmente. Estes animais beneficiam particularmente do exercício natatório. Quando existem fracturas acetabulares concomitantes, os pacientes podem nunca recuperar a função por completo (Piermattei et al., 2006b).

A eficácia diminuída deste tratamento cirúrgico tem sido atribuída a elevada massa corporal e persistência de contacto ósseo entre o fémur e o acetábulo ao suportar o peso (Johnson & Dunning, 2005b; Piermattei et al., 2006b).

5.2.5) Controlo da dor pós-operatória

O controlo da dor pós-operatória realiza-se com o objectivo de estimular o animal a utilizar o membro intervencionado. Para tal, estão recomendados AINEs e a terapia com laser.

O efeito da terapia com AINEs (carprofeno e cetoprofeno) foi estudado especificamente para a excisão da cabeça e colo do fémur, demonstrando-se que poderá melhorar a recuperação a longo prazo, sendo que a sua suspensão leva a um agravamento da claudicação pós-cirúrgica (Grisneaux et al., 2003).

A terapia com laser de baixa potência de arseneto de gálio (904 nm) na dose de 4 J/cm² promove o rápido retorno da função do membro em cães após a excisão da cabeça e colo do fémur, optimizando a recuperação pós-operatória (Matera, Tatarunas, & Oliveira, 2003).

D. Luxação medial da patela

1) Epidemiologia

1.1) Idade

Os pacientes apresentam-se à primeira consulta por volta dos 25 meses. Em média entre o aparecimento dos primeiros sinais clínicos e o diagnóstico decorrem 13 semanas (Remedios, Basher, Runyon, & Fries, 1992).

1.2) Raça

Entre as raças mais afectadas pela LMP podem ser citados os cães Caniche toy e miniatura, Yorkshire terrier, Chihuahua, Pomeranian, Pequinês e Boston Terrier, Cavalier King Charles Spaniel e Griffon (Hulse, 1981; Roush, 1993). Em 2002, LaFond et al., acrescentaram à lista anterior as raças: Akita, Cocker Spaniel Americano, Terrier Australiano, Basset Hound, Bichon Frise, Bulldog, Cairn Terrier, Shar Pei Chinês, Chow Chow, Mastim dos Pirinéus, Chin japonês, Keeshond, Lhasa Apso, Papillon, Pug, Shih Tzu, Caniche médio, Fox Terrier de pelo liso, pelo de arame e miniatura, West Highland White Terrier. Mais recentemente (2010), num total de 48 cães avaliados, as raças Caniche e Pinscher encontravam-se em maior representação, seguidas pelos cães sem raça definida (Souza, Rahal, Padovani, Mortari, & Mendes, 2010). No último estudo publicado até à data, foram adicionados os Husky da Sibéria e Native Thai (Ngangongpanit & Yano, 2011).

1.3) Peso corporal

A LMP surge com mais frequência em animais de pequeno porte, com uma média de 6,7kg (Souza et al., 2010), estando cerca de 12 vezes mais sujeitos a desenvolver a luxação do que os cães de portes superiores (Priester, 1972). Quando surge nos cães de grande porte é frequente ter uma origem traumática (Stockman, 1982).

1.4) Género

Em geral, as fêmeas têm mais probabilidade de vir a sofrer de luxação da patela do que os machos (Bound, Zakai, Butterworth, & Pead, 2009; Ruble & Hird, 1993; Vasseur, 2003). Está também descrito que os animais esterilizados, especialmente as fêmeas têm maior risco de ocorrência de LMP (C. A. Campbell et al., 2010).

Num estudo de 2010 por Campbell et al., o rácio macho: fêmea foi de 1:1,3 o que é consistente com o rácio de 1:1,5 obtido em estudos anteriores feitos em animais de pequeno porte (Hayes et al., 1994; Vasseur, 2003) mas que entra em conflito com os resultados em animais de grande porte, com um rácio de 1,8:1 (Hayes et al., 1994; Remedios et al., 1992). Mais especificamente, num estudo realizado nas raças Pomeranian, Shih Tzu, Chihuahua e Yorkshire Terrier verificou-se uma maior frequência em fêmeas do que em machos. Porém, nos Pinscher miniatura do

mesmo estudo os machos afectados eram mais numerosos do que as fêmeas (Ngangongpanit & Yano, 2011).

1.5) Alterações conformacionais e estruturais

De acordo com os resultados obtidos num estudo de 2001, o grau de luxação da patela está relacionado com ângulos de anteversão femoral inferiores à média de 6,8°(Kaiser et al., 2001b).

A LMP parece também estar relacionada com a ocorrência de deformações ósseas angulares. No membro pélvico, estas são mais comuns no plano frontal, sendo conhecidas mais vulgarmente por deformações varus e valgus. Uma deformação varus representa o desvio no sentido interno/medial do segmento distal de um osso ou articulação, face ao eixo longitudinal do membro. A deformação varus no joelho é designada por joelho varo, e é caracterizada pela angulação medial da perna em relação à coxa, o que dá um aspecto arqueado ao membro. As deformações angulares que ocorrem no plano transversal são diferenciadas em dois tipos: torção e rotação. A torção é o desvio de uma porção do osso ou articulação em relação ao eixo longitudinal do membro, enquanto que o termo rotação é utilizado quando o desvio se dá num osso em relação a outro (Meggiolaro, 2008). O alinhamento geral do membro, assim como a sua biomecânica, são afectados como um todo, mesmo que a deformação esteja limitada a apenas um osso, dado que esta leva a alterações degenerativas compensatórias das articulações, podendo também levar à angulação dos restantes ossos (Meggiolaro, 2008).

2) Etiologia

A luxação da patela pode ter uma origem congénita, ser uma alteração de crescimento ou ainda ser consequência de forças traumáticas. A LMP congénita não é considerada uma doença isolada do joelho, mas uma sequela complexa de anomalias progressivas nos tecidos musculares, ligamentosos, ósseos e cartilagíneos, que afectam o alinhamento do membro pélvico (Denny & Butterworth, 2008; Hulse, 1981; Piermattei et al., 2006a; Singleton, 1969).

A luxação por origem traumática pode afectar qualquer animal e geralmente segue-se a um impacto sobre o aspecto lateral da articulação femuro-tíbio-patelar, danificando o retináculo lateral e a cápsula articular (Denny & Butterworth, 2008). Esta não é a principal causa de LMP, sendo que a maioria (82%) dos casos de

luxação patelar são considerados congénitos por não se detectar uma relação directa com trauma (Hayes et al., 1994), apesar de se considerar que a instabilidade patelar ligeira possa predispor o animal a luxação patelar na sequência de trauma (Ngangongpanit & Yano, 2011). A ocorrência bilateral é naturalmente sugestiva de uma origem congénita ou de crescimento, salvo ocorrência evidente de trauma bilateral (Hulse, 1981; Piermattei et al., 2006a).

Embora a LMP não esteja presente à nascença na maioria dos casos, já estão presentes algumas anomalias esqueléticas que predispoem para a sua ocorrência. Como tal, embora a LMP seja designada por congénita, considera-se mais correcto classificá-la como uma doença do crescimento (Kowaleski et al., 2011). A causa subjacente para a luxação da patela não está completamente esclarecida e as pesquisas sugerem a implicação de alterações primárias na articulação coxofemoral, tais como a coxa vara, que consiste num ângulo de inclinação colo-diafisário inferior ao normal assim como um ângulo de anteversão femoral diminuído, podendo ser até negativo – retroversão (Putnam, 1968 citado em Kowaleski et al., 2011). Supõe-se que estas modificações primárias influenciem todo o crescimento e eventual malformação do membro pélvico, manifestando-se principalmente no joelho e incluem: o desalinhamento do mecanismo extensor (de tal modo que a sua linha de acção sofra um desvio medial à articulação do joelho) devido a desvio medial da tuberosidade tibial, rotação interna da tíbia relativamente ao fémur, rotação lateral e varus femoral distal, hipoplasia do côndilo femoral medial, que acentua a deformação de varus femoral e varus tibial proximal; e outras anomalias anatómicas como: patela alta, aplanamento da tróclea femoral com fraco ou ausente desenvolvimento da crista medial (Denny & Butterworth, 2008; Hulse, 1981; Kowaleski et al., 2011; Piermattei et al., 2006a). A patela-alta consiste num deslocamento proximal da patela na tróclea femoral e pode contribuir para a patogénese e para a recorrência pós-operatória da LMP no sentido em que ao estar situada numa posição demasiado proximal, tem menor contacto com o sulco troclear o que possibilita a luxação durante o deslize distal que se dá com a flexão do joelho (Towle et al., 2005).

Acredita-se que a etiologia da LMP tenha uma componente genética, já que a maioria das anomalias na conformação se revelam hereditárias, embora seja provavelmente uma condição multifactorial. Em relação aos conselhos para os cruzamentos reprodutivos, existem dados suficientes para desaconselhar a

procriação de um animal afectado e o acasalamento dos pais que geraram animais afectados (Denny & Butterworth, 2008) assim como dos seus irmãos (Stockman, 1982).

A LMP pode ainda surgir como uma complicação do tratamento cirúrgico de uma afecção no ligamento cruzado cranial, com uma taxa de ocorrência de 0,018% maioritariamente em cães de porte superior a 20 kg (Kowaleski et al., 2011).

2.1) Relação da LMP com anomalias da articulação coxofemoral

De acordo com o que foi referido anteriormente, a má conformação primária da articulação coxofemoral está associada à origem da LMP, destacando-se as anomalias nos ângulos colo-diafisários de inclinação e anteversão e ainda a displasia da anca e a LCPD (Hulse, 1981; Piermattei et al., 2006a).

Num estudo documentou-se através de ressonância magnética a presença de retroversão do colo femoral nos animais com instabilidade patelar, embora não tenha sido detectada uma verdadeira correlação estatística entre a diminuição do ângulo de anteversão femoral e os sinais clínicos de instabilidade patelar: nos animais com LMP de grau 2 o ângulo de anteversão médio situa-se nos 8,6° (variando de -10° a 29°) e nos animais com grau 3 situa-se nos -0,4° (variando de -28° a 12°), sendo que o normal seria de 7,6° (variando de 0° a 24°) (Kaiser et al., 2001b).

No entanto, apenas em casos de luxação coxofemoral é que a correcção da anomalia ao nível da anca será um método viável para lidar com o desalinhamento no joelho (J. Campbell & Stead, 1983). Apesar desta relação, a conformação e angulação da articulação coxofemoral não é significativamente afectada pela cirurgia de correcção de LMP, sendo que a única diferença nas medições pré e pós-operatórias consiste na diminuição em cerca de 4,8% no ângulo de Norberg (Towle et al., 2005). Mesmo com esta alteração após a intervenção no joelho, não se podem descurar a conformação e angulação inerentes ao fémur, que obviamente não sofrem alterações sem cirurgia específica. Deve ainda ter-se em conta que as anomalias radiográficas detectadas na anca em animais com LMP podem ser apenas artefactuais devido à incapacidade de se obter um posicionamento adequado nos animais mais severamente afectados (Denny & Butterworth, 2008).

3) Patogénese

O mecanismo extensor do joelho, composto pelo grupo quadrícepede, patela, sulco troclear, tendão patelar e tuberosidade tibial deve estar disposto numa linha recta para manter a estabilidade patelar (Hulse, 1981). O mau alinhamento de um ou mais destes componentes induz desvio do ângulo do quadrícepede e consequentemente da direcção da força resultante do mecanismo extensor (Kaiser et al., 2001a; Towle et al., 2005).

O ângulo do quadrícepede, ou ângulo Q, mede a discrepância no alinhamento entre o mecanismo extensor e o esqueleto subjacente (Kaiser et al., 2001a; Towle et al., 2005). Como se observa na Figura 33, este é obtido ao traçar uma linha desde a origem do recto femoral (imediatamente cranial ao acetabulo) até ao centro da tróclea femoral. De seguida é traçada uma linha desde o centro da tróclea femoral até à tuberosidade tibial. O ângulo Q é formado entre estas duas linhas (Kaiser et al., 2001a; Towle & Breur, 2011).

As médias do ângulo Q, segundo o grau de luxação situam-se entre os 12,2° e os 14,9° para o grau 1, entre os 22,2° e os 24,3° para o grau 2 e entre 34,4° e 36,6° para o grau 3, sendo o valor médio normal de 10,5° (Kaiser et al., 2001a; Kowaleski et al., 2011). Verifica-se que a magnitude do ângulo Q no sentido medial está correlacionada com a severidade de LMP (Kaiser et al., 2001a; Palmer, 2011).

Nos animais imaturos, esta deformação do fémur deve-se a constrição do crescimento ósseo (Denny & Butterworth, 2008), pelo desvio medial do grupo quadrícepede, traduzido por um ângulo Q aumentado, que cria um efeito de corda de arco, tendo como consequência o progressivo arqueamento e torção do fémur durante o seu crescimento (Ngangongpanit & Yano, 2011). Os animais com esta deformação são susceptíveis à luxação medial, inicialmente de forma intermitente e à medida

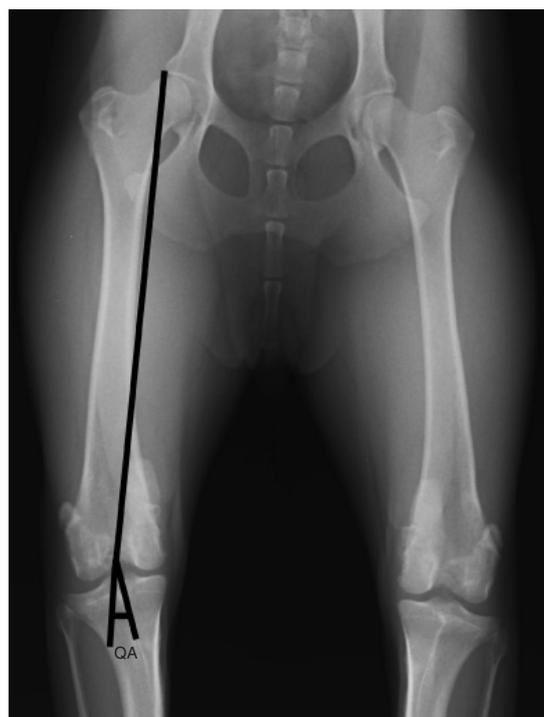


Figura 33 - Medição do ângulo do quadrícepede (QA) numa radiografia ventro-dorsal pré-operatória. O ângulo é medido entre uma linha que liga a origem do recto femoral ao ponto médio da tróclea femoral e uma linha que vai deste ponto até à tuberosidade tibial. Um deslocamento lateral é referido como um ângulo negativo e um medial como ângulo positivo (Towle et al., 2005).

que se vai repetindo, cria-se desgaste na crista medial da tróclea, o que por sua vez favorece a recorrência da luxação até se tornar permanente. Outra anomalia predisponente à ocorrência de LMP é a fraca profundidade e extensão do sulco troclear, que em animais em crescimento também revela a tendência para se auto-agravar, no sentido em que o deslize e a pressão exercida pela patela sobre o sulco troclear, necessários para que este se desenvolva com uma profundidade adequada, são exercidos durante períodos cada vez mais curtos, até ao ponto em que o sulco deixa de ter capacidade para conter a patela (Denny & Butterworth, 2008; Hulse, 1981; Ngangongpanit & Yano, 2011). Nestes animais a patela permanece numa posição proximal na tróclea quando o joelho é estendido e é direccionada medialmente, durante a flexão do joelho, por contenção inadequada entre as cristas medial e lateral da tróclea (Ballatori et al., 2005). O deslizamento da patela no sulco troclear promove ainda a nutrição das cartilagens da tróclea e da patela. Posto isto, a ausência cada vez mais prolongada da patela na sua posição pode culminar no desenvolvimento de alterações degenerativas da cartilagem articular, além do referido nivelamento do sulco (Denny & Butterworth, 2008). A progressão de doença degenerativa articular foi verificada num estudo retrospectivo realizado em cães com LMP bilateral que foram submetidos a cirurgia unilateral (Roy, Wallace, Johnston, & Wickstrom, 1992).

4) Apresentação clínica

Um número significativo de cães com luxação patelar podem mostrar poucos ou nenhuns sinais clínicos, especialmente quando se tratam de cães de pequeno porte (Harasen, 2006). Estes sinais variam de acordo com o grau de luxação, que é determinado de acordo com escalas de classificação, cujos graus patológicos variam de 1 a 4, do mais ligeiro ao mais severo (abordadas mais adiante).

Segundo Piermattei, et al. os pacientes com luxação patelar de origem não traumática podem ser agrupados em quatro categorias de acordo com a sua apresentação clínica. É de salientar que este agrupamento constitui apenas uma generalização. A primeira categoria inclui os neonatos e cachorros que demonstram uma utilização anómala do membro pélvico desde a altura em que começam a dar os primeiros passos, apresentando-se geralmente com luxações de grau 3 ou mesmo grau 4 (Piermattei et al., 2006a).

A segunda é constituída por animais que demonstram, por vezes de forma intermitente, uma irregularidade na locomoção e são geralmente apresentados à consulta apenas quando os sinais clínicos se agravam, sendo em regra diagnosticada uma luxação de grau 2 ou 3 (Piermattei et al., 2006a). Os proprietários destes animais geralmente descrevem uma supressão de apoio do membro que aparece e desaparece várias vezes durante o exercício. O agravamento da luxação é acompanhado pela tendência em manter o membro numa posição semi-flectida, que quando a afecção é bilateral, se traduz numa posição de agachamento, por insuficiente capacidade de extensão do joelho e pela utilização dos dois membros simultaneamente, à semelhança de um coelho (Denny & Butterworth, 2008; Piermattei et al., 2006a; Roush, 1993).

A terceira categoria inclui animais mais velhos, com luxações de grau 1 ou 2 com um início súbito da sintomatologia devido à progressão de doença articular degenerativa ou ao agravamento das lesões nos tecidos moles, até causar rupturas totais, como é o caso da ruptura do ligamento cruzado cranial (Piermattei et al., 2006a).

Por fim, a quarta categoria é constituída pelos animais assintomáticos ou subclínicos. Estes casos são detectados com alguma frequência durante um exame clínico de rotina. A claudicação nestes animais pode-se evidenciar apenas quando surge uma lesão nos ligamentos cruzados, por estarem predispostos a esta ocorrência devido à perda de suporte cranial durante a luxação, assegurado normalmente pelo complexo quadrípede-patela (Denny & Butterworth, 2008).

Fora destas categorias, ficam os animais com subluxação patelar, que tem uma apresentação clínica progressiva em continuidade, cuja claudicação piora com o exercício, ao invés da sua apresentação intermitente por períodos cada vez mais longos até se tornar permanente. Nestes casos, a patela não se desloca completamente do sulco troclear e não se observa claudicação até à idade adulta. O mau alinhamento do complexo quadrípede leva a que a patela deslize sobre a crista troclear medial e com tempo as cartilagens articulares da crista e da patela, sofrem desgaste e o osso subcondral é exposto, causando dor manifestada sob a forma de claudicação (Denny & Butterworth, 2008).

Nos casos com etiologia traumática, a claudicação tem uma evolução aguda e numa fase inicial os animais não utilizam o membro, demonstrando algumas melhorias ao longo dos primeiros dias (Denny & Butterworth, 2008). Quando é reportado um início agudo da claudicação ou um agravar agudo desta, não deve ser excluída a hipótese

de ter ocorrido a ruptura secundária do ligamento cruzado cranial mesmo que tenha sido relatado um episódio de trauma sobre a articulação (Hulse, 1981; LaFond et al., 2002; Slocum & Slocum, 1993), devendo também considerar-se que em alguns animais com instabilidade patelar sub-clínica de longa duração, uma pequena acção traumática sobre o joelho pode agravar a lesão ao ponto de criar a necessidade de resolução cirúrgica (Denny & Butterworth, 2008). As alterações osteoartríticas na articulação do joelho podem também contribuir para a claudicação nestes pacientes, no entanto isto pode ser de pouca importância já que a sua evolução é mais lenta e menos debilitante clinicamente do que as alterações observadas, por exemplo, com a ruptura do ligamento cruzado cranial (Wander, Powers, & Schwarz, 1999).

4.1) Escalas de classificação da luxação da patela

A luxação da patela é uma condição que ocorre em diferentes níveis de severidade, associados a deformações articulares que resultam em sinais clínicos característicos. Para a classificação da luxação da patela foram desenvolvidas escalas de classificação divididas em 4 graus patológicos. A primeira escala foi idealizada por Putnam em 1968 e baseia-se maioritariamente nos sinais clínicos observados durante o exame ortopédico. Singleton em 1969 adaptou a escala de Putnam, de forma a que se classificasse a luxação patelar de acordo com o grau de deformação presente sendo mais útil para o planeamento cirúrgico (citados por Denny & Butterworth, 2008).

Harrison (1975) e Hulse (1981) adaptaram a escala de Singleton, redefinindo melhor as divisões entre os graus. Contudo, Weber (1992) demonstrou que não é possível diagnosticar a LMP segundo características rigidamente definidas por esta ser um problema dinâmico (citados por Riegert, 2004).

A escala de Singleton é actualmente utilizada com ligeiras adaptações e modificações, mantendo-se o seu princípio, de tal modo que a maioria das adaptações acabam por se tornar equivalentes de um ponto de vista da prática clínica e cirúrgica.

A escala de Putnam (1968) encontra-se dividida em quatro graus de acordo com o que é observado no exame físico:

- Grau 1: luxação patelar intermitente com deslocamento manual durante a extensão completa com redução espontânea;
- Grau 2: luxação patelar frequente ao flectir o joelho ou exercendo pressão digital com redução espontânea nem sempre imediata;

- Grau 3: luxação patelar permanente em que é possível reduzir manualmente, contudo ocorre relaxação espontânea quando se larga a rótula;
- Grau 4: luxação patelar permanente em que é impossível reduzir manualmente (citado por Denny & Butterworth, 2008).

A escala de Singleton (1969) divide-se em quatro graus a partir das características anatómicas:

- Grau 1: luxação patelar intermitente. Há uma deformação mínima da articulação ou um desvio medial da tuberosidade tibial;
- Grau 2: luxação frequente da patela associada com um desvio medial de 15 a 30° da tuberosidade tibial;
- Grau 3: luxação patelar permanente associada com um desvio medial de 30 a 60° da tuberosidade tibial. O sulco troclear geralmente é pouco profundo;
- Grau 4: luxação medial permanente associada com um desvio medial de 60 a 90° da tuberosidade tibial. O sulco troclear está ausente ou mesmo convexo (citado por Denny & Butterworth, 2008).

A Orthopedic Foundation for Animals (OFA) utiliza uma escala desenvolvida a partir da escala de Singleton, que se assemelha às restantes adaptações, seguindo-se a sua tradução literal, conforme encontrado na sua página oficial na Internet:

- Grau 1: a patela luxa facilmente com a extensão completa da articulação do joelho, mas regressa à tróclea com a libertação do membro. Não há crepitação aparente. O desvio medial da crista da tibia é mínimo e há uma rotação da tibia muito ligeira. A flexão e extensão do joelho ocorre numa linha recta sem abdução do tarso.
- Grau 2: a luxação patelar é frequente o que nalguns casos, se torna mais ou menos permanente. O membro é por vezes suspenso, embora o suporte de peso ocorra rotineiramente quando há flexão ligeira do joelho. É possível reduzir a luxação, especialmente sob sedação, ao rodar a tibia lateralmente, mas a patela volta a luxar facilmente quando a tensão manual é libertada. Pode existir torção medial tibial até 30° e um desvio medial ligeiro da crista da tibia. Quando a patela está luxada medialmente, o tarso encontra-se ligeiramente abduzido. Se a afecção for bilateral o peso é mais distribuído para os membros anteriores.
- Grau 3: a patela está permanentemente luxada com torção da tibia e desvio da crista tibial entre 30° e 50°. Embora a luxação não seja intermitente, muitos animais usam o membro com o joelho fixo numa posição semi-flectida. A tróclea é pouco profunda ou mesmo plana.

- Grau 4: a tíbia encontra-se torcida medialmente e a crista pode encontrar-se desviada medialmente de 50° até 90°. A patela encontra-se permanentemente luxada. A patela permanece imediatamente sobre o côndilo medial e pode ser palpado um espaço entre o ligamento patelar e a extremidade distal do fémur. A tróclea está ausente ou até convexa. O membro não é utilizado ou o animal move-se numa posição agachada, com o membro flectido (Orthopedic Foundation for Animals [OFA], 2012).

A escala utilizada por Piermattei et al. (2006a, p 564) consiste também numa adaptação da escala de Singleton (1969), com grandes semelhanças com a escala da OFA embora com maior pormenorização, além de considerar que são necessários 10° adicionais de desvio medial da tuberosidade tibial para se classificar uma luxação como grau 4. As deformações anatómicas correspondentes à escala seguinte estão ilustradas mais adiante na Figura 34.

- Grau 1: luxação patelar intermitente faz com que haja supressão de apoio ocasionalmente. A patela é facilmente deslocada manualmente com extensão completa da articulação do joelho, mas regressa à tróclea quando largada. Não há crepitação aparente. Quando a patela é reduzida, o desvio da tuberosidade tibial é mínimo e a flexão e extensão do joelho ocorrem numa linha recta sem abdução do tarso.
- Grau 2: a luxação ocorre mais frequentemente do que no grau 1. Os sinais de claudicação são geralmente intermitentes e ligeiros. A patela luxa-se facilmente, especialmente quando a extremidade é rodada internamente enquanto a patela é empurrada. A redução é possível rodando a tíbia externamente. A tuberosidade tibial pode estar rodada até 30°. Com a patela luxada medialmente, o tarso encontra-se ligeiramente abduzido e os dedos apontam medialmente. Muitos pacientes com LMP de grau 2 vivem razoavelmente bem com esta condição por vários anos, mas a luxação constante da patela sobre a crista medial da tróclea pode causar erosão da superfície articular da patela e também da área proximal da crista medial. Isto resulta em crepitação quando a patela é luxada manualmente. O desconforto aumentado pode manifestar-se com o deslocamento do suporte de peso para os membros anteriores durante a locomoção.
- Grau 3: a patela está permanentemente luxada (ectópica), com torção da tíbia e desvio da crista da tíbia entre 30° e 60°. Embora a luxação não seja intermitente, muitos animais usam o membro com o joelho fixo numa posição semi-flectida. A

flexão e extensão do joelho implica abdução e adução do tarso. A tróclea tem pouca profundidade ou é mesmo plana.

- Grau 4: a tíbia encontra-se torcida medialmente e a crista da tíbia pode encontrar-se desviada medialmente de 60° a 90°. A patela encontra-se permanentemente luxada (ectópica). A patela permanece imediatamente sobre o côndilo medial, e pode ser palpado um espaço entre o ligamento patelar e a extremidade distal do fémur. O membro não é utilizado se a luxação for unilateral, ou o animal move-se numa posição agachada com os membros parcialmente flectidos. A tróclea é pouco profunda, ausente ou mesmo convexa. A tróclea apresenta-se frequentemente oblíqua, necessitando de uma trocleoplastia angulada para criar verticalização do sulco e de uma transposição medial da crista da tíbia.

Contudo, Koch et al. (1998) afirmam que as classificações segundo Putnam e Singleton têm uma subjectividade que permite que um animal avaliado por duas pessoas diferentes possa ser classificado em graus diferentes. Por isso, desenvolveram um exame físico padronizado em conjunto com a seguinte escala:

- Grau 0: a patela não pode ser completamente luxada independentemente da posição do membro.
- Grau 1: a patela pode ser completamente luxada, mas quando a pressão é aliviada sem manipulação do membro, a patela regressa à posição original.
- Grau 2: a patela pode ser completamente luxada, mas a manipulação do membro leva a patela a recolocar-se na sua posição.
- Grau 3: a patela é encontrada pelo menos uma vez espontaneamente luxada com o animal em estação ou está permanentemente luxada mas pode ser reposicionada manualmente ou por manipulação do membro.
- Grau 4: a patela está permanentemente luxada e não pode ser reposicionada.

Apesar disto, e ao contrário das adaptações da escala de Singleton, a escala de Koch é muito pouco utilizada.

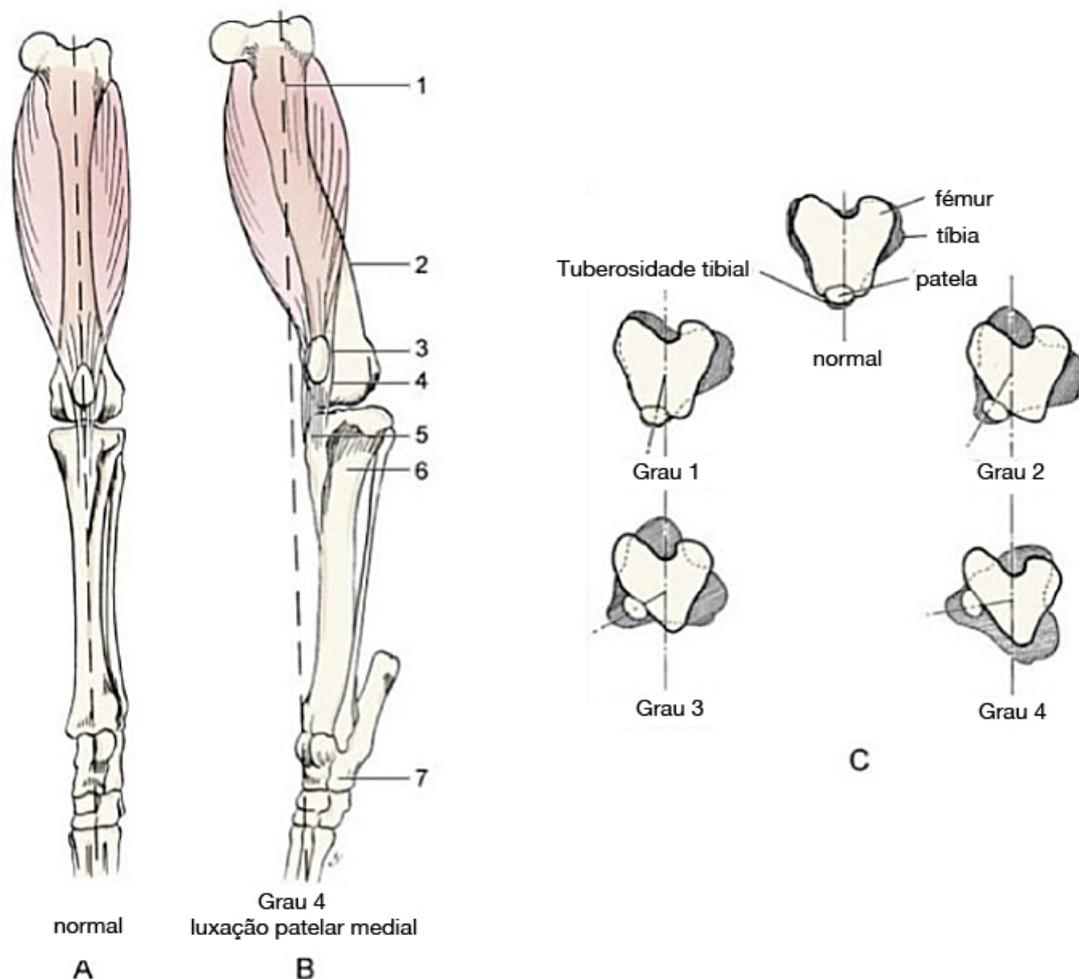


Figura 34 - Anomalias esqueléticas associadas com a LMP. A: vista cranial de membro pélvico normal, o mecanismo extensor e a patela alinham-se com o eixo anatómico do fémur, com o sulco troclear e com a linha a tracejado que liga o centro do fémur proximal ao centro da tíbia distal; B: deformações que acompanham a LMP, desalinhamento do mecanismo quadrípede e da patela, nesta situação a linha a tracejado passa medialmente ao joelho; 1: coxa vara; 2: varus femoral distal e joelho varo; 3: aplanamento do sulco troclear com crista medial subdesenvolvida; 4: cômulo femoral medial hipoplásico; 5: desvio medial (torção) da tuberosidade tibial. C: Posição da tíbia relativamente ao fémur e forma da tróclea femoral de acordo com os graus de luxação patelar; A secção do fémur na região do sulco troclear está representada a claro com o contorno negro e a secção tibial proximal está representada a cinzento-escuro. À medida que o grau de LMP aumenta, observa-se uma rotação progressiva da tíbia no sentido interno, ao nível do joelho, e também uma diminuição do desenvolvimento da crista troclear medial (Piermattei et al., 2006a)

4.2) Ruptura concomitante do ligamento cruzado cranial

Conforme já foi referido anteriormente, a ruptura do ligamento cruzado cranial está associada à LMP. Isto deve-se a vários factores como a atrofia do músculo vasto lateral, retináculo lateral e ligamento femuropatelar como resultado de claudicação prolongada, que em combinação com uma perda de estabilidade do ligamento patelar pode contribuir para a instabilidade geral da articulação e provocar mais esforço sobre o ligamento cruzado cranial, que eventualmente termina em ruptura

(C. A. Campbell et al., 2010; Gibbons, Macias, Tonzing, Pinchbeck, & McKee, 2006). Esta possibilidade está associada aos casos mais severos de LMP, já no grau 4, tal como se verificou num estudo em que a ruptura do ligamento cruzado cranial foi registada apenas nos animais com um grau de luxação medial de grau 4, ocorrendo ruptura completa em 15,2% destes animais, representando 4,6% dos animais com LMP deste estudo, e incompleta em 8,6%, representando 2,6% dos animais com LMP (Ngangongpanit & Yano, 2011). Considera-se que animais com um grau inferior ou igual a 3 não têm um nível de disfuncionalidade articular suficiente para que se crie esforço suficiente sobre o ligamento cruzado cranial para o levar a um ponto de ruptura (C. A. Campbell et al., 2010).

Não está ainda documentado se a LMP com ruptura do ligamento cruzado cranial concomitante acontece com mais frequência em animais de maior ou menor porte ou em que sexo é mais comum. Apesar de haver predominância de cães Yorkshire Terrier afectados e de fêmeas esterilizadas no estudo realizado por Campbell et al. (2010), a ocorrência em animais de grande porte também está descrita (Kowaleski et al., 2011), não estando determinada uma correlação tanto para o peso corporal como para o sexo dos animais afectados. Está descrito que existe uma associação significativa entre a idade do animal e a ruptura concomitante do ligamento cruzado cranial: em média a idade em que os cães com ruptura concomitante foram identificados (7,8 anos) foi significativamente superior à média de idade dos cães em que só se detectou LMP (3,0 anos) (C. A. Campbell et al., 2010). Isto é consistente com os trabalhos anteriores em que cães de meia idade ou mais velhos, com LMP, aparentaram estar sob um risco elevado de desenvolver ruptura do ligamento cruzado cranial (Hayes et al., 1994; Piermattei et al., 2006a).

5) Diagnóstico

O diagnóstico da LMP baseia-se na anamnese e exame físico que se completam com o exame radiológico.

5.1) Exame físico

O exame físico dos cães deve ser padronizado, e deve incluir a inspecção e palpação do animal em estação e em decúbitos dorsal e lateral. A locomoção e postura do animal devem também ser observadas. O exame físico deve ser realizado sem desprezar a possibilidade de outras causas possíveis de claudicação,

como por exemplo LCPD, e deve-se sempre contar com a eventualidade da presença de factores complicantes, como por exemplo: a luxação coxofemoral ou a ruptura do ligamento cruzado cranial (Denny & Butterworth, 2008).

Além da anamnese e da observação do animal em locomoção, que devem preceder sempre o restante exame, o animal deve ser observado em estação sobre a mesa de observação. Posicionando-se à reataguarda do animal a examinar, o médico veterinário realiza a palpação simultânea das patelas e avalia-se manualmente a sua amplitude de movimentos de medialização e lateralização face ao sulco troclear, como se pode observar na Figura 35 (Koch et al., 1998; L'Eplattenier & Montavon, 2002).

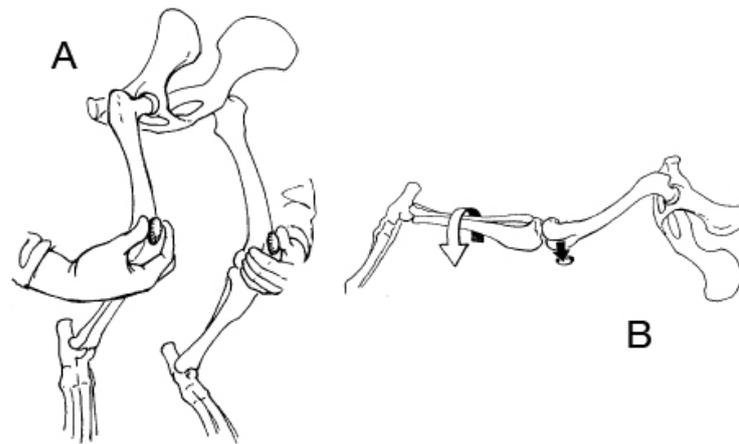


Figura 35- Procedimento para determinação do grau de luxação da patela segundo Koch et al. (escala de classificação descrita no ponto 4.1). A: palpação da patela com o animal em estação para avaliar a deslocação medial ou lateral da patela. B: com o animal em decúbito lateral com extensão do tarso e do joelho procede-se à rotação interna da tibia (adaptado de Koch et al., 1998; Riegert, 2004).

Com o animal em decúbito dorsal, posicionam-se as articulações do joelho e tibio-társicas em ângulos de 90°, e exercem-se movimentos de rotação interna e externa na tibia, com a intenção de pesquisar por instabilidade e assimetria. Seguidamente, com o animal em decúbito lateral e aplicando pressão ligeira sobre a patela, exerce-se tracção no sentido da luxação, ao mesmo tempo que se realizam movimentos de rotação da tibia assim como de flexão e extensão da articulação coxofemoral. A luxação medial é mais facilmente provocada ao extender a anca e rodar a tibia medialmente. Com este exame as luxações de grau 4 podem ser de difícil diagnóstico, particularmente se a patela for hipoplásica (Koch et al., 1998; L'Eplattenier & Montavon, 2002).

A manipulação do joelho de animais com instabilidade patelar geralmente não é dolorosa, excepto quando estão presentes erosões nas superfícies articulares como por exemplo nos casos de subluxação patelar. Além disto os animais podem demonstrar dor por distensão excessiva dos tecidos devido às tentativas de reposição da patela no sulco troclear (Denny & Butterworth, 2008). A condromalácia retropatelar pode ser evidenciada pela manifestação de dor por parte do animal quando se aplica pressão sobre a patela (Koch et al., 1998; L'Eplattenier & Montavon, 2002).

5.2) Exames complementares de diagnóstico

5.2.1) Exame radiológico

O exame radiográfico (representado na Figura 36) não é uma prova de importância máxima no diagnóstico de luxação patelar, no entanto, pode ajudar a confirmar o diagnóstico clínico por excluir outras causas de claudicação com origem no joelho e pela demonstração de deformações ósseas presentes (Denny & Butterworth, 2008).

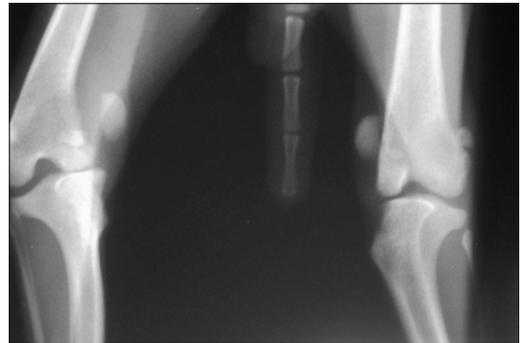


Figura 36 – Luxação medial da patela bilateral. Grau 4. Caniche adulto. (Harasen, 2006).

A sua utilidade é superior para o planeamento pré-operatório, que requer um posicionamento radiográfico adequado. As radiografias podem criar falsos negativos devido à redução da luxação da patela durante a manipulação para o posicionamento radiográfico, além de haver interferência do posicionamento com a medição do ângulo de varus femoral (Singleton, 1969), cuja alteração pode contribuir para a patogénese da LMP (Dudley, Kowaleski, Drost, & Dyce, 2006; Gibbons et al., 2006). O ângulo de anteversão femoral, também associado à LMP, também poderá ser avaliado por radiografia simples, contudo o posicionamento correcto para a sua avaliação é difícil de obter, sendo para isto preferível a realização de uma TAC (Fox & Tomlinson, 2011; Kowaleski et al., 2011)

Em casos com grau 4 e alguns casos de grau 3, o posicionamento para a projecção ventrodorsal é difícil de ser conseguido já que a extensão completa da articulação do joelho está comprometida. Recomenda-se então que se centrem os sesamóides

femorais com as linhas de osso cortical do fémur para posicionar correctamente o membro pélvico para este tipo de radiografia (Mortari, Rahal, Vulcano, Da Silva, & Volpi, 2009).

A profundidade da tróclea pode também ser avaliada radiograficamente com uma projecção tangente da articulação, também designada por *skyline*, realizada com flexão do joelho (Denny & Butterworth, 2008).

5.2.1.1) Avaliação do varus femoral

Os eixos ósseos dividem-se em anatómicos e mecânicos. O eixo anatómico é definido como a linha que passa através do centro do osso no plano frontal ou no plano sagital (Fox & Tomlinson, 2011).

O varus femoral pode ser avaliado quantitativamente pela medição do ângulo de varus femoral (FVA) (Dudley et al., 2006; Swiderski & Palmer, 2007) ou pelo ângulo anatómico femoral distal lateral (aLDFA), exemplificado na Figura 37 (Palmer, 2011). Os dois métodos são semelhantes e possuem uma precisão equivalente, no entanto o método aLDFA é o mais frequentemente utilizado. Independentemente do ângulo medido, está recomendada a realização de várias radiografias para maximizar a precisão das medições, realizando-se a média destas, visto que a extensão incompleta da anca e/ou a rotação externa incrementa a distorção radiográfica (Palmer, 2011). Nestes exames, o fémur é idealmente colocado numa orientação cranio-caudal e paralela à mesa de posicionamento radiográfico (Tomlinson, Fox, Cook, & Keller, 2007). Este posicionamento é obtido apenas sob sedação profunda. Ambos os métodos requerem a determinação do eixo anatómico femoral proximal, definido como uma linha que passa através dos pontos centrais da diáfise proximal do fémur,

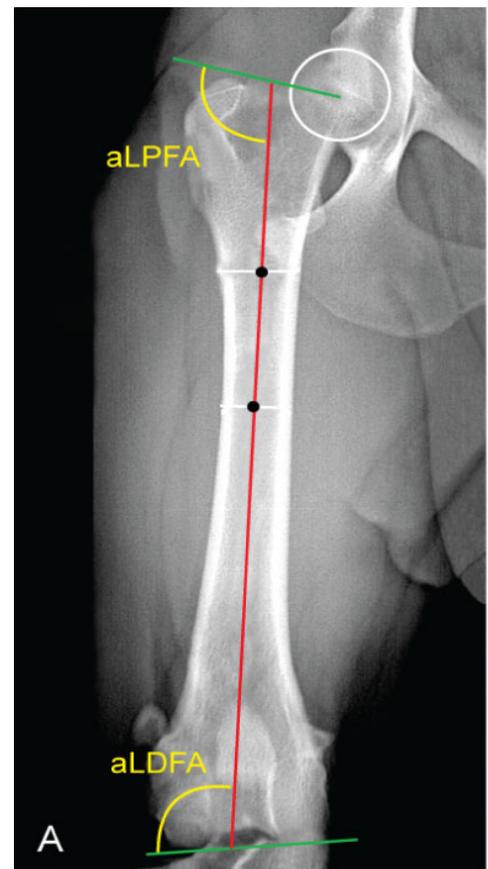


Figura 37 – Eixo anatómico do fémur (a vermelho) no plano frontal com as linhas de orientação das articulações a verde e respectivos ângulos (Fox & Tomlinson, 2011)

assim como a determinação do eixo da margem articular distal do fémur. No método aLDFA os pontos centrais são marcados sensivelmente ao nível do primeiro terço e da metade do comprimento do fémur e o eixo da margem articular distal do fémur é designado por linha de referência articular distal enquanto que no método FVA se designa por eixo transcondilar. O aLDFA é o ângulo formado lateralmente entre o eixo femoral anatómico e a linha de referência articular distal. A medição do FVA consiste em traçar o eixo longitudinal distal do fémur como uma linha perpendicular ao eixo transcondilar. O FVA é o ângulo entre o eixo anatómico femoral e o eixo longitudinal distal do fémur. Essencialmente o FVA é igual ao aLDFA se lhe forem subtraídos 90° (Palmer, 2011).

Além destes métodos quantitativos, a presença de deformação femoral distal pode ser constatada de uma forma qualitativa numa radiografia lateral da articulação do joelho, observando-se um “côndilo duplo”, que consiste na aparência individualizada de cada côndilo por não haver uma sobreposição das suas imagens radiográficas. Quando um dos côndilos se apresenta projectado cranialmente ao outro, isto pode indicar uma torção distal do fémur. Quando um dos côndilos se apresenta projectado distalmente ao outro, pode indicar uma deformação angular (varus ou valgus). A distinção do côndilo lateral é permitida pela presença da fossa extensora (Kowaleski et al., 2011).

5.2.1.2) Avaliação da anteversão femoral

O ângulo de anteversão da cabeça e colo do fémur, tal como referido no ponto anterior, define-se como o ângulo entre o colo do fémur e o plano definido pelos limites caudais dos côndilos femorais (Fox & Tomlinson, 2011).

O ângulo de anteversão pode ser determinado com recurso a TAC ou a uma radiografia de projecção axial. Esta é conseguida com o posicionamento vertical do fémur de forma a que a cabeça e o colo femorais e os côndilos do fémur estejam sobrepostos e visíveis. Traça-se uma linha desde o centro da cabeça do fémur passando por um ponto médio no colo femoral. Para formar o ângulo, traça-se uma segunda linha tangente aos côndilos do fémur. A medição do ângulo por este método é comparável às medições obtidas por TAC, no entanto o posicionamento é difícil de obter e frequentemente requer a utilização de fluoroscopia (Fox & Tomlinson, 2011).

6) Tratamento conservativo

O tratamento conservativo pode ser utilizado apenas quando a instabilidade da patela não está associada a sinais clínicos evidentes, como nas luxações de grau 1, devendo ser encorajado o exercício, de forma a tonificar o músculo quadríceps (Denny & Butterworth, 2008).

7) Tratamento cirúrgico

Estão descritas múltiplas técnicas cirúrgicas para tratar LMP, contudo a relaxação ocorre até 48% dos casos (Piermattei et al., 2006a). Em cães com luxação patelar bilateral, deve ser dado um intervalo de 6 a 8 semanas entre as intervenções em cada joelho (Denny & Butterworth, 2008).

Não há vantagem em adiar a cirurgia já que o tempo de espera só incrementa a deformação óssea, exceptuando-se alguns casos, em que os pacientes se apresentam com uma idade demasiado jovem e pode ser vantajoso esperar pelo menos até aos 5 a 6 meses de idade para que os tecidos tenham uma melhor consistência para a cirurgia (Denny & Butterworth, 2008). No entanto, se se optar por intervir antes dos 5 a 6 meses, pode-se utilizar a técnica de condroplastia da tróclea (Ballatori et al., 2005).

A escolha das técnicas depende dos efeitos que se pretendem como: o reforço do retináculo lateral, libertação do retináculo medial, aprofundamento do sulco troclear, transposição da tuberosidade tibial e osteotomia correctiva (Denny & Butterworth, 2008). Havendo deformações ósseas, deve-se optar pelas técnicas de reconstrução óssea, não se ficando apenas por técnicas de intervenção limitadas aos tecidos moles (Piermattei et al., 2006a). Para além disto, também há autores que recomendam que se tomem as decisões cirúrgicas de acordo com o grau de luxação, no sentido em que as luxações de grau 1 necessitam apenas de reforço do retináculo lateral, as luxações de grau 2 a 4 necessitam de transposição lateral da tuberosidade tibial, e as luxações de grau 3 e 4 necessitam, além disto, de libertação retinacular medial e provavelmente também aprofundamento da tróclea femoral (Denny & Butterworth, 2008). Apesar de tudo, os critérios para a escolha da técnica cirúrgica ou da combinação de técnicas não são estanques e estão sempre sujeitos alguma subjectividade (Towle et al., 2005).

7.1) Acesso cirúrgico

7.1.1) Abordagem ao fémur distal e articulação do joelho através de incisão lateral

A patela e a crista lateral da tróclea femoral são os pontos de referência palpáveis para efectuar a incisão. Esta realiza-se lateralmente à patela, desde a tuberosidade tibial até ao nível da patela e continuada proximalmente por uma distância equivalente tal como ilustrado na Figura 38. Muitos cirurgiões preferem realizar esta abordagem recorrendo a uma incisão cutânea medial, em parte por razões estéticas (Piermattei & Johnson, 2004).

A fáscia subcutânea é incidida na mesma linha que a incisão da pele. A fáscia lata e a fáscia lateral do joelho são expostas rebatendo os tecidos subcutâneos (Piermattei & Johnson, 2004).

Incide-se a fáscia lata ao longo do bordo cranial do bícepede, continua-se distalmente e à medida que passa pela crista troclear, curva-se para ficar paralela ao bordo lateral da patela e ao ligamento patelar. Deve ser deixada uma porção de fáscia suficiente no bordo lateral da patela para que se possam ancorar as suturas de encerramento (Piermattei & Johnson, 2004).

O músculo bícepede e a fáscia associada são rebatidos caudalmente. Ao separar o músculo bícepede do vasto lateral, um septo intermuscular formado pela fáscia lata encontra-se ligado ao fémur. Esta fáscia tem que ser libertada para permitir a mobilização dos músculos quadrícepede e bícepede. A incisão na cápsula articular é feita paralelamente à patela. Para expor o interior da articulação afasta-se o músculo bícepede e a fáscia lateral. A incisão e retracção do tecido adiposo infrapatelar pode ser necessária para inspecção dos ligamentos cruzados, caso seja necessário (Piermattei & Johnson, 2004).

Opcionalmente, facilita-se o acesso à tróclea femoral para realizar as técnicas de aprofundamento do sulco troclear com a realização da osteotomia da tuberosidade tibial, conforme exemplificado na

Figura 39, que no final poderá ser transposta lateralmente caso seja necessário no paciente em questão.

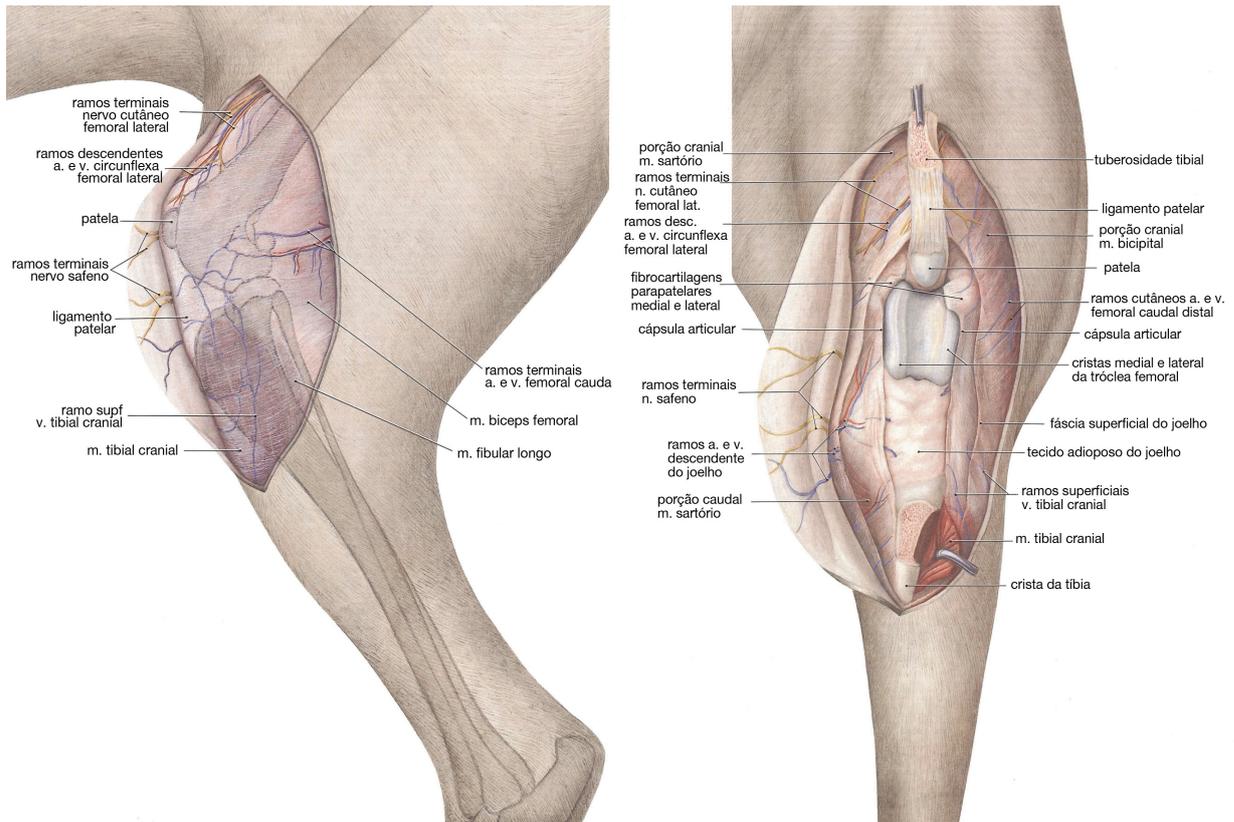


Figura 38 – Acesso lateral à porção distal do fêmur e articulação do joelho (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

Figura 39 – Acesso à tróclea femoral e à tibia proximal com osteotomia da tuberosidade tibial (adaptado de Ammann, K. et al., 1978).

O encerramento deste acesso cirúrgico realiza-se suturando a cápsula articular e a fáscia lateral da articulação do joelho numa só camada de suturas interrompidas de material não absorvível ou polidioxanona, com o cuidado para não penetrar a cápsula articular numa região onde poderá causar abrasão da cartilagem articular. A incisão da fáscia lata proximalmente à patela pode ser encerrada com um padrão contínuo de sutura absorvível (Piermattei & Johnson, 2004).

7.1.2) Abordagem à tibia proximal por incisão medial

Esta abordagem está indicada para a osteotomia correctiva da tibia proximal e realiza-se preferencialmente com o animal em decúbito dorsal e com suspensão do membro afectado. Inicia-se com a incisão cutânea medialmente à tibia proximal, extendendo-se desde o nível da patela, passando sobre o ligamento colateral medial até ao final do terço proximal da tibia, conforme ilustrado na Figura 40. Deve ser tomado cuidado para evitar seccionar a veia safena medial. Segue-se a incisão no tecido subcutâneo e a identificação da margem cranial do ventre caudal do músculo

sartório. Incide-se ao longo do bordo cranial do sartório, continua-se distalmente, seccionando-se os tendões de inserção dos músculos sartório, gracilis e semitendinoso na tíbia (Piermattei & Johnson, 2004).

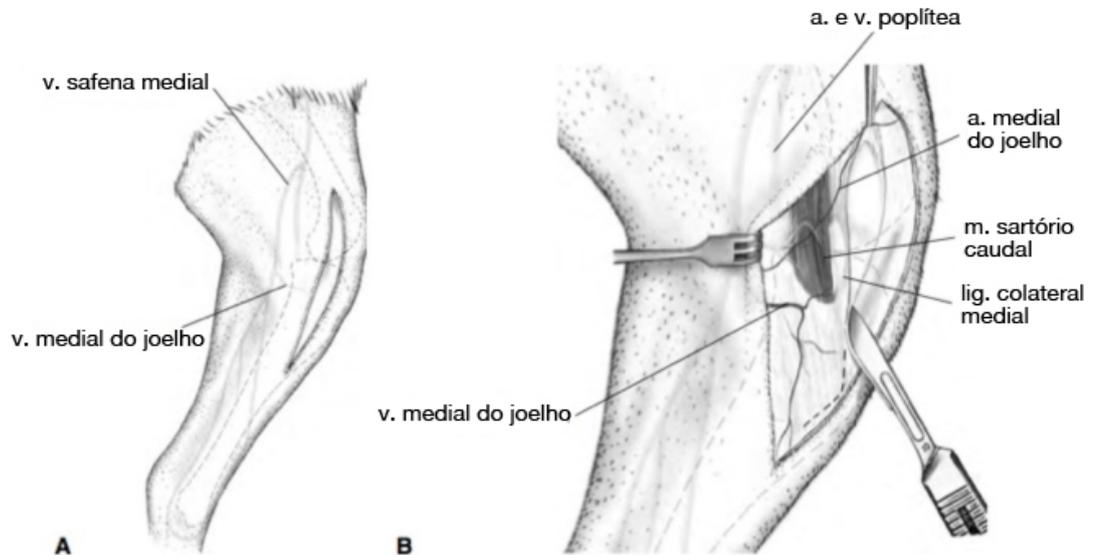


Figura 40 – Abordagem à tíbia proximal por incisão medial. A: incisão cutânea; B: incisão subcutânea e identificação da margem cranial do ventre caudal do m. Sartório (adaptado de Piermattei & Johnson, 2004).

O músculo sartório deve ser separado da cápsula articular e do ligamento colateral medial. Incide-se e eleva-se o perióstio cranial e caudalmente ao ligamento colateral medial para expor o córtex medial. Neste passo é necessário tomar precaução para não afectar o tendão do músculo semimembranoso ou os ramos da artéria genicular medial. É feita uma incisão no bordo medial da inserção do músculo poplíteo e eleva-se do osso a origem deste com direcção de proximal para distal, conforme ilustrado nas Figura 42 e 42 (Piermattei & Johnson, 2004). Para a exposição completa do osso caudalmente, elevam-se os músculos flexor digital longo, tibial caudal, e flexor próprio do dedo I e II do córtex caudal da tíbia, tomando cuidado para evitar a artéria poplítea. Procede-se também a uma incisão ao longo do bordo cranial do músculo tibial cranial, imediatamente lateral à tuberosidade tibial. O músculo é elevado do córtex lateral da tíbia, sendo a extensão desta elevação determinada pela necessidade cirúrgica, tomando cuidado para não danificar o tendão do extensor digital longo (Piermattei & Johnson, 2004).

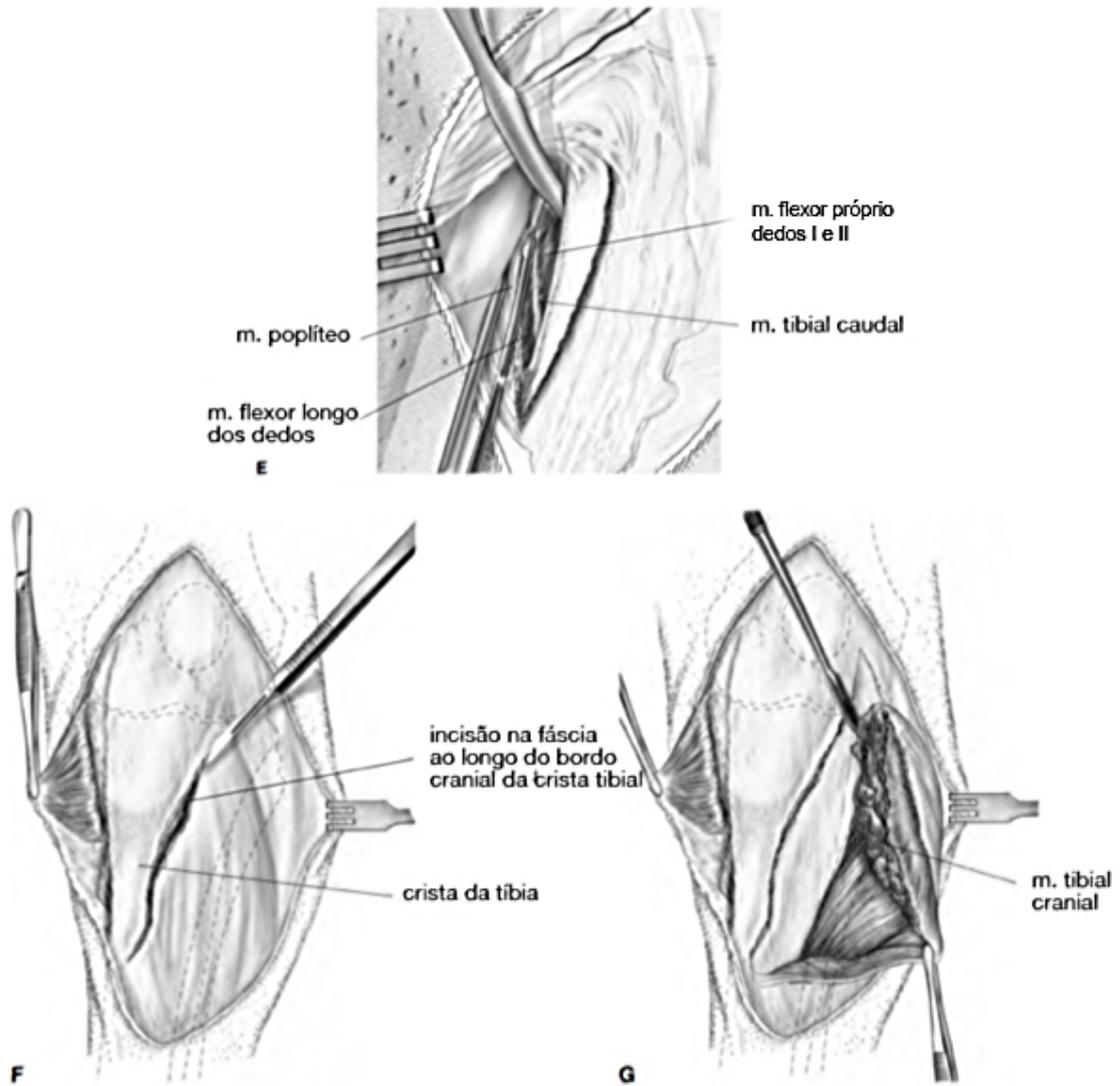


Figura 42 – Abordagem à tibia proximal por incisão medial (cont.). C: identificação do músculo poplíteo; D: elevação do músculo poplíteo (adaptado de Piermattei & Johnson, 2004).

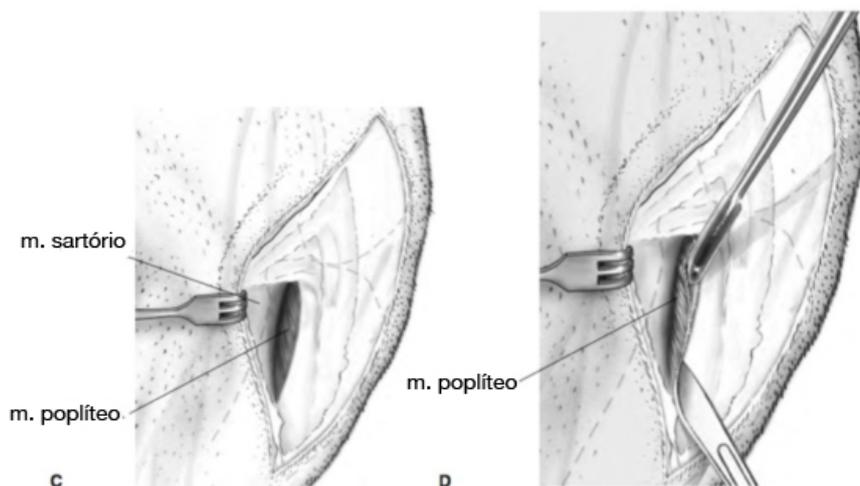


Figura 41 – Abordagem a tibia proximal por incisão medial (cont.). E: exposição adicional; F: incisão na fáscia lata ao longo do bordo lateral da crista da tibia; G: elevação do músculo tibial cranial.

O encerramento desta abordagem inicia-se pela sutura do bordo cranial do músculo sartório à fáscia adjacente com um padrão contínuo de sutura. Os músculos poplíteo e tibial cranial não se suturam, estes irão ligar-se à tibia por fibrose. Os tecidos subcutâneos e pele encerram-se de modo rotineiro (Piermattei & Johnson, 2004).

7.2) Equipamento

Além do material cirúrgico de rotina, recomendam-se os seguintes instrumentos: retractor Hohmann de pequenas dimensões, serra de dentes finos ou osteótomo, elevador de perióstio de Freer e agulhas de Kirschner (Johnson & Dunning, 2005a).

7.3) Preparação e posicionamento

O membro deve ser preparado circunferencialmente desde a linha média dorsal até aos metatarsianos, visto que será necessário envolver a porção distal do membro em ligadura estéril que não deve cobrir o tarso (Johnson & Dunning, 2005a; L'Eplattenier & Montavon, 2002). Recomenda-se a utilização de um posicionamento com o membro suspenso, em decúbito dorsal (Johnson & Dunning, 2005a).

7.4) Técnicas cirúrgicas de correcção dos tecidos moles

As técnicas de tecidos moles são de execução mais rápida do que as técnicas que requerem intervenção óssea. Podem ser combinadas com as técnicas com intervenção óssea servindo como auxiliares, não substituindo no entanto as técnicas de realinhamento ósseo (Langley Hobbs, 2010). A utilização isolada destas técnicas deve limitar-se aos animais com classificação de grau 1 (Piermattei et al., 2006a).

7.4.1) Libertação medial de tecidos moles

O objectivo deste procedimento é a redução das forças exercidas no sentido medial através da secção de parte dos tecidos moles que as exercem. Existem técnicas diferentes para atingir este objectivo que incluem: a incisão no retináculo medial, a tenotomia do ventre caudal do músculo sartório, a tenotomia parcial do músculo vasto medial, a tenotomia parcial do músculo quadríceps e até mesmo a incisão da cápsula articular. A execução deve ser gradual, uma camada de cada vez, por haver o risco de libertar demasiado de uma vez, podendo resultar em luxação na direcção oposta (Langley Hobbs, 2010).

7.4.1.1) Desmotomia medial

Esta técnica é geralmente utilizada em associação com outras técnicas. Por vezes a sua realização revela-se necessária mesmo após o desvio medial da tuberosidade da tibia porque a tensão exercida medialmente continua a fazer a patela deslizar obliquamente. A desmotomia é a incisão simples do retináculo medial e é aplicada quando há contractura do retináculo e da cápsula articular, que provoca um desvio na patela em que esta desliza obliquamente à tróclea mesmo após a rotação da tuberosidade tibial. A incisão do retináculo e da cápsula articular inicia-se ao nível do plateau tibial e continua proximalmente até se notar a libertação da tensão exercida sobre a patela. Geralmente deixa-se a incisão por encerrar para evitar que a tensão medial sobre a patela volte a formar-se, mas aplicam-se suturas entre o bordo da patela e a fáscia do joelho para evitar que a patela fique demasiado liberta. A membrana sinovial cicatriza com relativa rapidez para evitar a saída de fluido sinovial (L'Eplattenier & Montavon, 2002; Piermattei et al., 2006a). À desmotomia medial pode-se associar a capsulectomia parcial, que consiste numa incisão em meia lua na cápsula, realizada medialmente que ao ser suturada cria tensão lateral sobre a patela (Piermattei et al., 2006a).

7.4.1.2) Libertação do Quadrícepe

Esta técnica encontra-se referida por diversos autores como uma das intervenções possíveis ao nível dos tecidos moles. No entanto a sua utilização não é de todo rotineira, reservando-se a sua aplicação em pacientes com luxação patelar severa. Destaca-se a sua utilidade para a redução da distância necessária para a transposição da crista da tibia nos casos em que esta é excessiva para que se consiga o alinhamento do mecanismo do quadrícepe (Torrington, 2012).

Para a concretização desta técnica realizam-se incisões parapatelares bilaterais no retináculo e na cápsula articular, estas são continuadas proximalmente libertando os bordos dos músculos do complexo quadrícepe do bícepe (lateralmente) e do ventre caudal do músculo sartório (medialmente). O quadrícepe é então elevado do fémur e liberta-se a inserção proximal da cápsula articular. O encerramento dá-se ao nível das fáscias superficiais (Piermattei et al., 2006a). Esta libertação pode ser realizada apenas ao nível medial (Torrington, 2012).

7.4.2) Reforço lateral dos tecidos moles

Podem ser utilizadas diferentes técnicas para aumentar a tensão nos tecidos moles no lado oposto à localização da luxação. A cápsula articular pode ser imbricada por remoção de uma peça elíptica e sutura dos seus bordos. O retináculo pode ser imbricado utilizando uma técnica semelhante à anterior ou por encerramento de uma incisão utilizando um padrão de sutura com sobreposição (L'Eplattenier & Montavon, 2002). Além destas técnicas, pode ainda recorrer-se a um enxerto de fáschia lata e bícipe, e a suturas anti-rotativas patelares e tibiais (Denny & Butterworth, 2008; Piermattei et al., 2006a).

No caso de haver rotura do retináculo lateral, a sua sutura pode ser o suficiente para restaurar a estabilidade de uma LMP traumática na ausência de deformações ósseas predisponentes (Denny & Butterworth, 2008).

O problema com estas técnicas é que são apenas direccionadas para melhorar o suporte dos tecidos moles que frequentemente é causado por deformações ósseas subjacentes. Se for este o caso, os tecidos imbricados irão alongar novamente e as suturas poderão alojar-se nos tecidos ou rasgar-se, aumentando a possibilidade de relaxação. Posto isto, estas técnicas utilizadas de forma isolada só podem ter sucesso quando não existe deformação óssea subjacente (Denny & Butterworth, 2008).

No caso de animais com uma conformação varus ao nível do joelho também existe uma técnica que consiste na transposição proximal de uma porção dos músculos do mecanismo extensor do joelho: a origem do músculo recto femoral é transposta lateralmente e para tal esta é separada da pélvis, passada pelo músculo vasto lateral e ligada ao trocânter maior (Slocum & Slocum, 1998).

7.4.2.1) Reforço do retináculo lateral por imbricação

Havendo dilatação da cápsula articular lateral pode-se empregar esta técnica que providencia um encerramento equilibrado da cápsula e retináculo (Johnson & Dunning, 2005b).

Este procedimento inicia-se com uma incisão do retináculo lateral e da cápsula articular paralelamente à patela. Esta incisão realiza-se em direcção proximal, iniciando-se na tibia e passando a patela, deixando espaço suficiente para suturar posteriormente. Com um fio de sutura não absorvível 2-0 ou 3-0, sutura-se a porção de fáschia retinacular ligada à patela numa linha mais profunda da porção caudal da inci-

são na fáscia, utilizando-se um padrão de colchoeiro, apanhando a cápsula articular. As camadas superficiais de fáscia e cápsula são então suturadas à fáscia que se encontra aderida à patela (Piermattei et al., 2006a). A estabilidade patelar deve ser verificada após a realização de cada ponto da sutura (Johnson & Dunning, 2005b). Em alguns casos, a linha de sutura pode estender-se até à fáscia do lado oposto da patela. Esta técnica pode ser combinada com ligamentos de sutura anti-rotativos patelares e tibiais (Piermattei et al., 2006a).

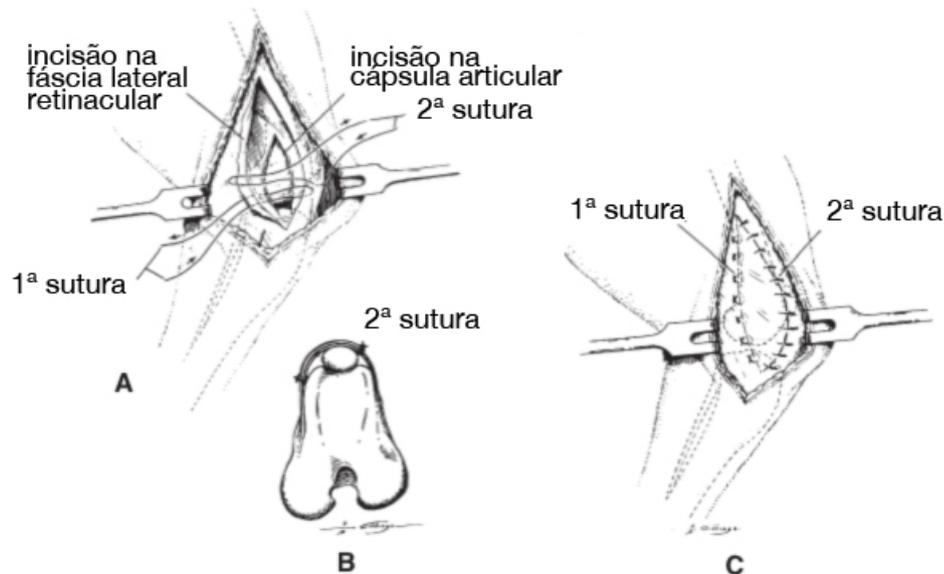


Figura 43 – Imbricação do retináculo lateral. A: incisão lateral para-patelar através da fáscia lateral e da cápsula articular. A incisão na fáscia superficial (fáscia lata) estende-se desde a tíbia até ao nível do ponto médio femoral. A primeira camada de suturas é iniciada na fáscia caudalmente, passa pela cápsula e pela fáscia cranial com um padrão de sutura de colchoeiro horizontal. B: Colocação das duas camadas de suturas. A segunda camada de suturas pode situar-se medialmente à primeira caso a laxitude dos tecidos a isso obrigue. Vista transversal. C: Suturas terminadas. O bípode cria tensão sobre o ligamento patelar, a patela e a porção distal do quadríceps (adaptado de Piermattei, Flo, et al., 2006)

7.4.2.2) Imbricação da fáscia lata e sutura do músculo bíceps

Quando utilizada isoladamente, esta técnica é indicada apenas em casos em que a conformação esquelética seja normal, ou seja, em animais com luxação de grau 1 (Piermattei et al., 2006a).

A realização desta técnica consiste no afastamento dos tecidos subcutâneos para expor o retináculo lateral e a fáscia lata até ao nível do ponto médio da diáfise femoral. A fáscia lata é incidida na sua junção com o músculo bíceps femoral. Distalmente à patela, a incisão segue paralelamente ao ligamento patelar sobre o tendão do músculo extensor digital longo. A fáscia lata proximal à patela é afastada cranialmente e elevada do músculo vasto lateral por dissecção romba até que seja possível

visualizar a aponevrose entre os músculos vasto lateral e recto femoral. Com material de sutura não absorvível de tamanho 2-0 ou 3-0, sutura-se o bordo cranial do músculo bípede e a aponevrose exposta anteriormente. A primeira sutura aplica-se no tendão patelar na extremidade proximal da patela, seguindo-se proximalmente. Realizam-se movimentos de flexão e extensão do joelho para verificar se a patela continua a luxar. Caso continue a ocorrer, aplicam-se mais um ou dois pontos de sutura junto à extremidade proximal da patela para ajustar o músculo bípede. Distalmente as suturas são ancoradas no ligamento patelar. A porção cranial da fásia lata é colocada sobre a superfície do músculo bípede e suturada em padrão de Lembert (Piermattei et al., 2006a).

Esta técnica pode também ser combinada com ligamentos de sutura anti-rotativos patelares e tibiais (Piermattei et al., 2006a). Esta técnica altera o alinhamento do mecanismo extensor por desviar lateralmente a direcção da força de contracção e reduzir as forças mediais aplicadas na patela (Denny & Butterworth, 2008).

7.4.2.3) Pontos de sutura anti-rotativos patelares e tibiais

Esta técnica cria um ligamento patelar lateral sintético ao ancorar o sesamóide lateral à patela recorrendo a material de sutura não-absorvível. A rotação medial da tibia pode ser evitada com uma sutura desde o sesamóide lateral até à tuberosidade tibial ou ao ligamento patelar. As duas suturas descritas neste ponto podem ser combinadas, sendo maioritariamente utilizadas em conjunto com a trocleoplastia em cães mais velhos com luxação de grau 2 e também funcionam como tratamento primário em neonatos com pelo menos 5 dias de idade (Piermattei et al., 2006a).

Como o sesamóide lateral é o centro do arco de rotação da patela, as suturas mantêm a tensão durante a flexão e extensão do joelho. O grau de tensão da sutura pode ser ajustado para o grau de flexão que leva à maior rotação medial da tibia, alterando o local de ancoragem da sutura no ligamento patelar distal (Piermattei et al., 2006a).

A utilidade desta técnica revela-se particularmente nos animais em que a luxação surgiu mais tardiamente em que não há um desvio medial da tuberosidade tibial nem torção da tibia. Nestes, quando a patela se encontra luxada medialmente, toda a tibia estará rodada medialmente assim como a extremidade do membro (Piermattei et al., 2006a).

Estas suturas irão provavelmente roturar ou soltar-se na maioria dos casos, contudo, a fibrose formada em torno das suturas, em conjunto com o realinhamento dos tecidos pode ser suficiente para que a patela se mantenha na sua posição natural (Piermattei et al., 2006a).

O procedimento inicia-se com uma incisão na fáscia lata ao longo do bordo cranial do músculo bícípide de modo a poder ser afastado caudalmente. Com material de sutura não absorvível (por exemplo poliéster multifilamentado), de espessura 2-0 a 0 para animais de pequeno porte, 0 a 2 para animais de maior porte, realiza-se uma passagem em redor do sesamóide lateral e em redor da patela com um padrão tipo bolsa de tabaco, rodeando a patela e atravessando o tendão do quadríceps, de forma a que a sutura forme um oito cruzando-se na lateral da articulação. A sutura patelar não deve contactar com as superfícies articulares. Com a patela colocada no sulco troclear procede-se ao encerramento da sutura com tensão suficiente para que a patela não volte a luxar. Se houver laxidão dos tecidos pode realizar-se uma imbricação como descrito em pontos anteriores (Piermattei et al., 2006a).

A sutura anti-rotacional da tibia é colocada em redor do sesamóide lateral e ancorada no ligamento patelar ou através de um orifício na tuberosidade tibial. Realizam-se sucessivas flexões do joelho para tentar encontrar o ângulo de máxima rotação tibial, de forma a encerrar a sutura com a tensão ajustada para este ponto (Piermattei et al., 2006a).

7.5) Técnicas cirúrgicas com correcção óssea

7.5.1) Aprofundamento do sulco troclear

Na LMP há uma alteração da interacção da patela com o sulco troclear com efeitos negativos na estabilidade articular, na integridade do mecanismo extensor, na nutrição da cartilagem articular da tróclea e no desenvolvimento e manutenção da profundidade e comprimento troclear adequados. Deste modo, um sulco troclear pouco profundo ou mesmo ausente, ou uma crista medial pouco desenvolvida, indicam a necessidade da correcção cirúrgica de aprofundamento do sulco troclear para impedir a continuação da luxação (Ballatori et al., 2005; Denny & Butterworth, 2008). As tentativas para incrementar a altura ou extensão da crista medial da tróclea utilizando implantes não absorvíveis não obtiveram resultados satisfatórios (Denny & Butterworth, 2008).

A correcção da baixa profundidade do sulco troclear é frequentemente essencial para melhorar o deslizamento da patela e para garantir a estabilidade da articulação, especialmente em luxações severas (Ballatori et al., 2005). Apesar disto, caso a profundidade do sulco troclear se apresente normal, deve-se preservar a tróclea intacta, pelo que nem todos os animais que, por exemplo, necessitam de uma transposição da tuberosidade tibial requerem um aprofundamento troclear (Denny & Butterworth, 2008).

Todos os procedimentos de aprofundamento troclear causam algum grau de morbidade da cartilagem hialina, havendo substituição permanente das cartilagens articulares e hialinas danificadas por fibrocartilagem, que é mais frágil e menos apta para a articulação do que o tecido original. Além disto, os danos provocados nas superfícies cartilagíneas sem articulação directa podem levar a uma reacção inflamatória em cascata, que se supõe fazer parte da progressão de osteoartrite (Linney, Hammer, & Shott, 2011).

Os métodos utilizados para incrementar a profundidade do sulco troclear incluem a sulcoplastia, a condroplastia (limitada a cães com idade inferior a 5-6 meses de idade) a trocleoplastia em cunha, que tem o potencial de preservar a cartilagem articular hialina da tróclea, e a trocleoplastia em bloco que consiste numa modificação da técnica anterior (Ballatori et al., 2005).

A técnica mais frequentemente utilizada é a trocleoplastia em bloco ou cunha por providenciar geralmente bons resultados. Ainda assim, aconselha-se a escolha criteriosa dos pacientes candidatos a um procedimento de aprofundamento do sulco troclear, visto que este nem sempre é necessário, podendo ser suficiente o alinhamento do mecanismo extensor por transposição da crista da tibia ou até mesmo sem técnicas de intervenção óssea (Linney et al., 2011). A trocleoplastia em cunha é de maior simplicidade de execução mas não permite o mesmo nível de aprofundamento ao nível proximal que a técnica em bloco providencia (Langley-Hobbs, 2010).

A trocleoplastia em bloco é preferível nos casos em que a luxação ocorre quando o joelho é estendido ou se existir patela-alta. Deste modo, em cães de grande porte recomenda-se a trocleoplastia em bloco, dado que é frequente a presença de patela-alta nestes animais (Langley-Hobbs, 2010).

7.5.1.1) Sulcoplastia troclear

A sulcoplastia troclear, também designada por trocleoplastia por abrasão, é a técnica mais simples que se pode utilizar para aprofundar o sulco troclear. A cartilagem articular e o osso subcondral são removidos utilizando uma fresa, goiva ou uma lima de osso. Inicialmente o defeito ósseo é preenchido por com tecido conjuntivo laxo, altamente celular e bem vascularizado, que posteriormente se reorganiza em tecido conjuntivo denso fibroso semelhante a fibrocartilagem (Kowaleski et al., 2011). Esta é considerada um substituto aceitável para a cartilagem hialina nas áreas articulares que não estão propriamente implicadas no suporte de peso (Piermattei et al., 2006a). É vantajosa a utilização de auto-enxertos de periósteo para cobrir o osso subcondral exposto por favorecer a formação de fibrocartilagem além de provocar menos danos na cartilagem patelar (Kowaleski et al., 2011).

7.5.1.2) Condroplastia troclear

A condroplastia troclear só deve ser utilizada em cães com menos de 6 a 8 meses de idade, por ser ainda possível destacar a cartilagem articular do osso subcondral. Esta intervenção visa à máxima preservação da cartilagem articular e pode ser conseguida ao criar um *flap* de cartilagem, que se deixa ligado distalmente removendo-se o osso subcondral de forma a que o *flap* assente sobre a porção escavada (Denny & Butterworth, 2008; Kowaleski et al., 2011). Em animais mais velhos a cartilagem articular encontra-se fortemente aderida ao osso subcondral, dificultando a elevação da cartilagem sem a danificar. Um dos problemas desta técnica é que o sulco resultante raramente mantém o mesmo raio de curvatura do sulco original, podendo alterar negativamente a biomecânica da articulação (Slocum & Devine, 1985).

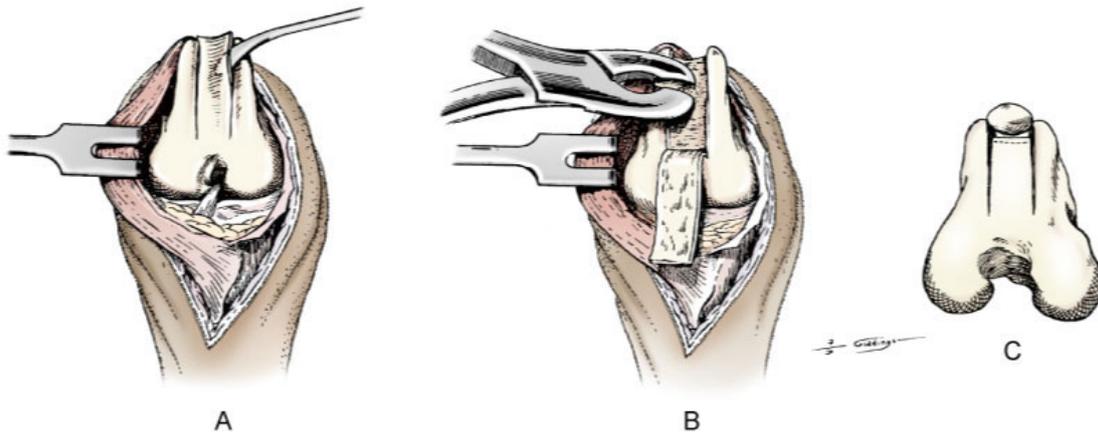


Figura 44 - Condrolastia troclear. A: A cartilagem articular da tróclea é incisionada com uma lâmina de bisturi, na sua extensão proximal. Realizam-se incisões longitudinais ao longo das cristas trocleares; B: O flap cartilágneo é elevado cuidadosamente com um elevador de periósteo, mantendo a sua conexão distal. Remove-se osso subcondral com uma goiva; C: o flap cartilágneo pediculado é repostado no recesso, utilizando a ligação distal como dobradiça (Piermattei et al., 2006a)

7.5.1.3) Trocleoplastia em cunha

A trocleoplastia deve ser utilizada sempre que o sulco troclear não apresente uma profundidade suficiente para albergar a patela (Ballatori et al., 2005), o que resulta num aprofundamento do sulco troclear até cerca de 103,5% e a cobertura da patela no pós-operatório poderá atingir os 50% (Towle et al., 2005). Neste método, utilizando uma serra de dentes finos, efectuam-se cortes na tróclea de modo a obter um fragmento em forma de cunha, para ser utilizado como um auto-enxerto

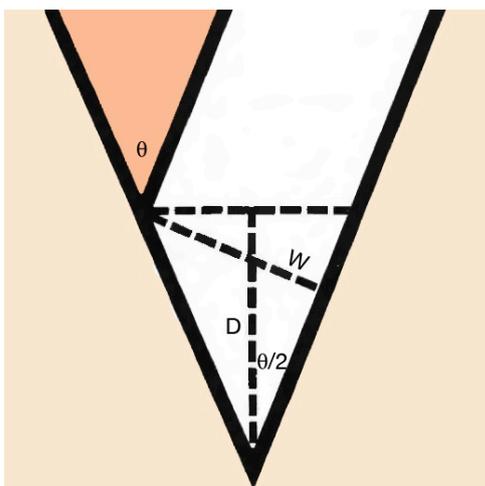


Figura 45 - Diagrama das osteotomias para aprofundamento do sulco troclear. θ - ângulo da osteotomia em cunha; W - espessura de osso removido; D - profundidade (adaptado de Slocum & Devine, 1985).

osteocondral. Com o joelho em flexão e a patela luxada, os cortes iniciam-se junto das cristas lateral e medial da tróclea, deixando espaço suficiente para acomodar a patela, terminando na profundidade óssea, formando entre si um ângulo de 30 a 40°. Estes cortes estendem-se desde o nível da margem dorsal da cartilagem articular até junto ao bordo cranial da incisura intercondilar (Ballatori et al., 2005).

Para criar o aprofundamento da tróclea, realiza-se um segundo corte em V, paralelo ao primeiro, com uma base mais larga ou alternativamente remove-se uma fatia de osso apenas da parede lateral. Em animais de menor porte pode ser necessário apenas desgaste do osso

subcondral com recurso a uma lima. Caso seja necessário um aprofundamento maior pode ser feito desgaste adicional do osso subcondral ou a remoção do ápex do fragmento em cunha com recurso a uma goiva. Alternativamente pode-se recolocar o fragmento com inversão proximal-distal (Ballatori et al., 2005).

O fragmento original deve caber no defeito já que são triângulos semelhantes, com base e altura diferentes, que se mantêm como tal quando os cortes adicionais se realizam paralelamente ao corte inicial. A profundidade da recessão troclear (D) pode ser calculada pela fórmula $D = \frac{W \cos \theta/2}{\sin \theta}$, em que W é a espessura de osso subcondral removido, que num animal de menor porte poderá até corresponder à espessura da serra utilizada, como ilustrado na Figura 45 (Slocum & Devine, 1985).

Por vezes não há um encaixe perfeito por os cortes não serem totalmente simétricos e paralelos, que geralmente se resolve com o corte do ápex do fragmento. Não há necessidade de fixar o fragmento porque este é retido na posição pela pressão da patela e também devido ao atrito entre as trabéculas ósseas (Denny & Butterworth, 2008). Recoloca-se a patela no sulco troclear e examina-se a estabilidade patelar e o alinhamento do membro, que com o joelho e o tarso flectidos a 90 graus, a patela, tuberosidade tibial e o tarso devem apresentar-se no mesmo plano. Posteriormente deve-se flectir e estender o joelho enquanto se roda interna e externamente a extremidade do membro. Se a patela permanecer mal-alinhada, está indicada a desmotomia e transposição da crista da tibia (Johnson & Dunning, 2005a).

Esta técnica, ilustrada na Figura 46, não tem limitações por idade ou tamanho do paciente e mantém uma superfície de cartilagem hialina em que a patela pode deslizar, sendo talvez a técnica mais apropriada para utilizar em situações em que o sulco troclear é insuficientemente profundo para permitir a estabilidade patelar (Denny & Butterworth, 2008).

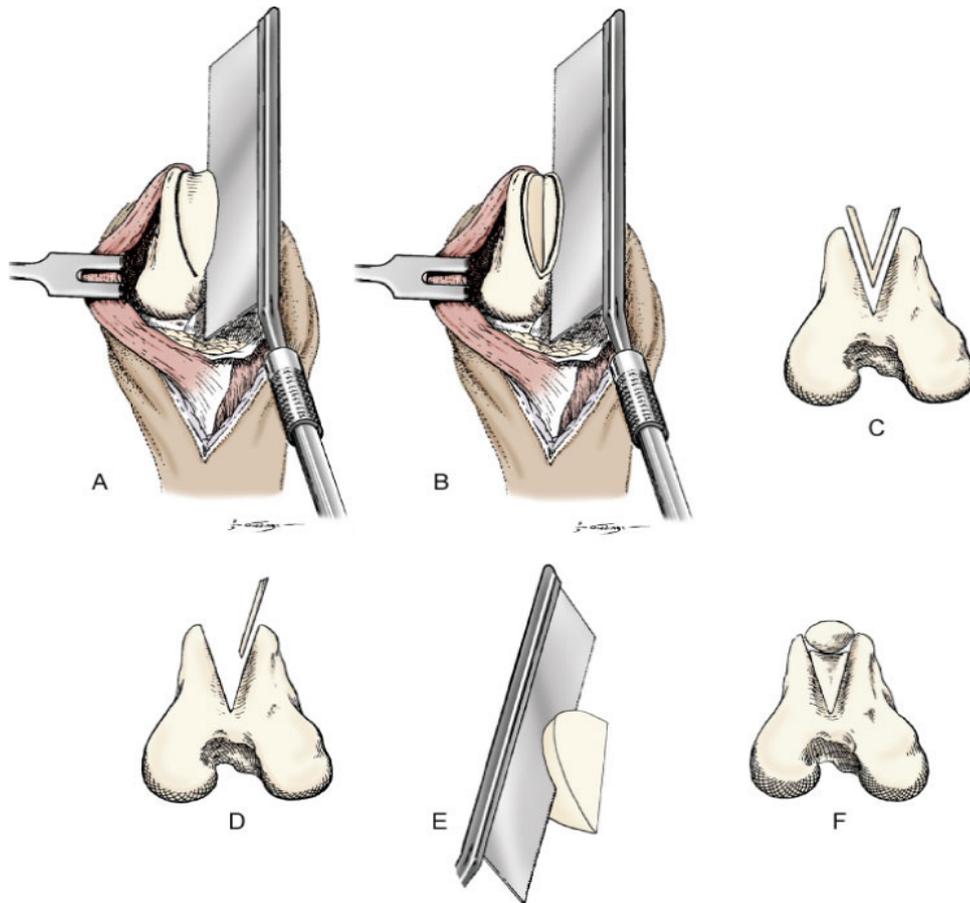


Figura 46 – Trocleoplastia em cunha ou trocleoplastia em cunha. A: osteotomias iniciadas ligeiramente axiais ao pico de cada crista troclear, convergindo proximalmente ao aspecto distal da incisura intercondilar; B e C: duas osteotomias adicionais são realizadas paralelamente às osteotomias iniciais para remover um fragmento de osso em cunha; D e E: alternativamente faz-se a segunda osteotomia apenas unilateralmente na tróclea ou no fragmento removido; F: a cunha osteocondral é reposta e verifica-se a congruência da patela (adaptado de Kowaleski et al., 2011)

7.5.1.4) Trocleoplastia em bloco

A modificação da técnica de trocleoplastia em cunha, designada por trocleoplastia em bloco segue o mesmo princípio da técnica em cunha, excepto pela forma do corte ser rectangular em vez de ter a forma de cunha.

A trocleoplastia em bloco, ilustrada na Figura 47, envolve dois cortes abaxiais angulados aproximadamente 10° em relação ao plano sagital do fémur, posicionados com afastamento suficiente para acomodar a superfície articular patelar mantendo as cristas medial e lateral e estendendo-se da margem transtroclear proximal na região supra-patelar até à margem transtroclear distal aproximando-se da fossa intercondilar. Para completar o auto-enxerto rectangular, faz-se um corte ligando as margens trans-trocleares proximal e distal utilizando um osteótomo ou uma serra (Kowaleski et al., 2011). A instrumentação utilizada deve

ser adequada para cortar o bloco. Por exemplo, o uso de um osteótomo com demasiada espessura causa um efeito de alavanca podendo fracturar o auto-enxerto. Caso isto aconteça, pode-se fixar o bloco inserindo transversalmente agulhas de Kirschner através das cristas trocleares (Langley-Hobbs, 2010).

Após a libertação do auto-enxerto, aprofunda-se o leito ósseo ou remove-se uma porção basilar do bloco. Este é então recolocado sobre o recesso ósseo (Kowaleski et al., 2011).

O auto-enxerto deve ter um bom encaixe para evitar que se solte. Para resolver este problema, pequenos pedaços de osso que estejam a causar incongruência podem ser removidos de cada lado do leito do enxerto (Langley-Hobbs, 2010).

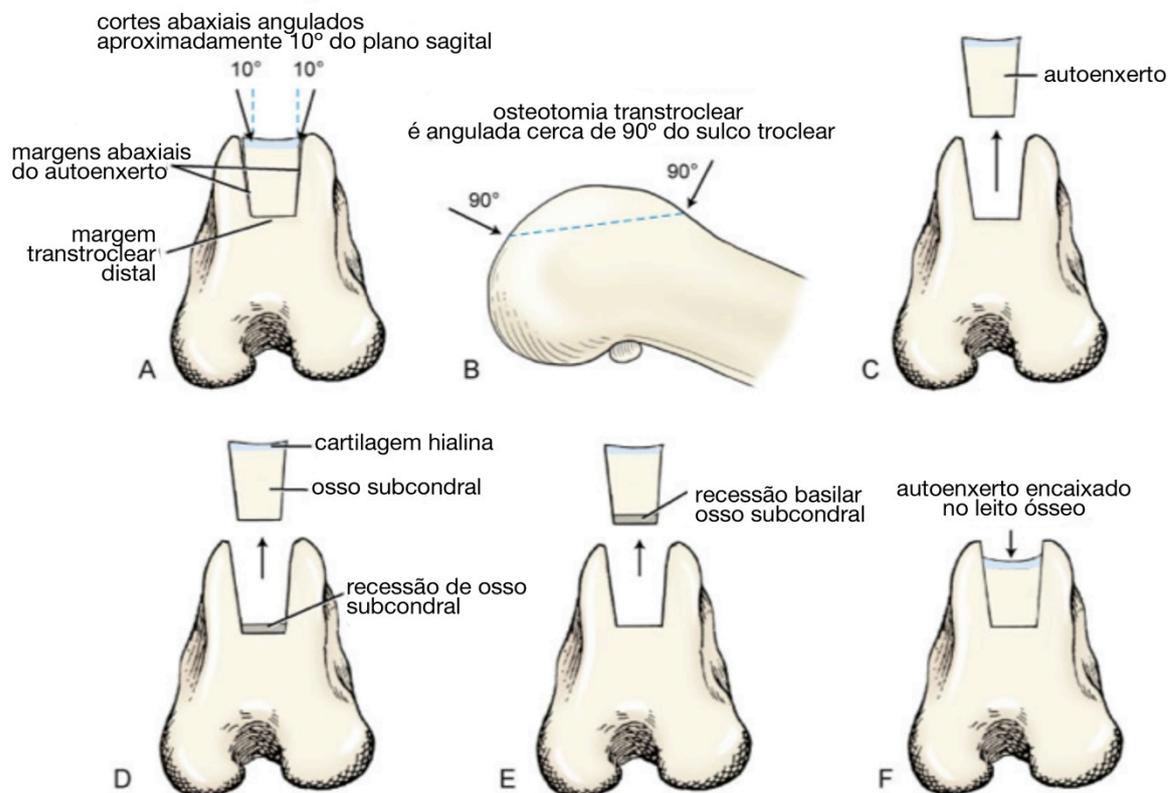


Figura 47 - Trocleoplastia em bloco. A: realizam-se duas osteotomias abaxiais iniciadas axialmente junto aos picos das cristas trocleares e uma osteotomia transtroclear (basilar) perpendicular ao sulco troclear, como em B; C: o bloco é removido cuidadosamente ao terminar as três osteotomias; D e E: remove-se osso da base do leito ósseo ou alternativamente da porção basilar do bloco ósseo para se conseguir uma recessão do bloco osteocondral; F: o bloco é recolocado na tróclea e pressionado para melhorar o encaixe (Piermattei et al., 2006a).

Esta técnica aparentemente garante uma profundidade e largura adequadas na tróclea, garantindo também a preservação máxima da cartilagem articular assim como a implantação segura do auto-enxerto.

Ballatori, et al. (2005), descreveram a comparação das duas técnicas de trocleoplastia, avaliando a função do membro após a recuperação e a correção anatômica conseguida através de exame clínico e exames de tomografia computadorizada. Ambas as técnicas de trocleoplastia são clinicamente eficientes, sendo que todas as articulações se encontravam estabilizadas adequadamente e não foram encontradas complicações ou recidivas em nenhum dos casos. Além disto, o regresso à função completa do membro foi considerado bastante rápido.

A trocleoplastia em bloco apesar de ter uma recuperação mais demorada por ser mais invasiva, assegura a melhor correção anatômica do defeito troclear e aumenta a estabilidade patelar na posição de extensão do joelho por aumentar o contacto articular ao nível proximal. Permite também que se obtenha uma profundidade troclear adequada sem fragilizar as cristas trocleares ou a epífise femoral distal, mesmo em cães de muito pequeno porte. Resulta também numa maior resistência à reluxação patelar na posição de extensão em comparação com a trocleoplastia em cunha (Ballatori et al., 2005).

Em animais de grande porte, as medições feitas com recurso a tomografia axial computadorizada mostraram que não há uma diferença significativa entre a profundidade troclear corrigida por osteotomia em cunha ou por osteotomia em bloco. Contudo, nos animais de pequeno porte notou-se que a trocleoplastia em bloco permite um maior aprofundamento do sulco, sendo vantajosa face à técnica em cunha por se obter o mesmo nível de aprofundamento do sulco troclear sem a necessidade de realizar cortes tão invasivos no osso subcondral e trabecular (Ballatori et al., 2005).

Com uma profundidade de recessão igual à trocleoplastia em cunha, a trocleoplastia em bloco permite a formação de um sulco troclear alargado nos cães de pequeno porte sem haver fragilização das cristas trocleares (Ballatori et al., 2005).

Em relação à porção proximal da tróclea existem diferenças consideráveis, com a porção proximal do sulco troclear significativamente mais larga e profunda com a trocleoplastia em bloco em todos os casos analisados. Esta diferença é simplesmente resultado das geometrias do bloco e da cunha: a largura da superfície articular do bloco e da cunha são semelhantes ao centro da tróclea, contudo o bloco mantém a largura de superfície articular em todo o comprimento da tróclea ao passo que a cunha osteocondral é mais estreita nas extremidades proximal e distal. Isto participa na estabilização da patela, observando-se uma maior estabilidade com o

membro em extensão, relativamente aos animais submetidos a trocleoplastia em cunha (Ballatori et al., 2005).

Essencialmente, a trocleoplastia em bloco assegura a melhor correcção anatómica do defeito troclear e incrementa a estabilidade patelar na posição de extensão do joelho (Ballatori et al., 2005).

7.5.2) Transposição da crista da tibia (TCT)

Esta técnica está recomendada quando existe desvio medial da crista e tuberosidade tibial, consistindo na sua transposição lateral permitindo a correcção do alinhamento do complexo do músculo quadríceps de forma a que a patela fique alinhada no sulco troclear femoral para realinhar o mecanismo extensor do joelho e consequentemente a posição da patela no sulco troclear femoral (Denny & Butterworth, 2008; Towle et al., 2005).

Em cães com LMP de origem não traumática, os ângulos de inclinação, de Norberg e de varus, não se alteram com a cirurgia correctiva com transposição lateral da crista tibial. É apenas no ângulo do quadríceps que surgem alterações após a cirurgia (Mortari et al., 2009). A TCT, com lateralização da tuberosidade tibial de $11,3^\circ$, resulta também na caudalização do tendão patelar por cerca de $8.5 \pm 3.0^\circ$ (Towle et al., 2005). Embora não seja significativa estatisticamente, num estudo com 6 cães, a cirurgia corrigiu o ângulo do quadríceps em 33%, medido radiograficamente (Towle et al., 2005). Noutro estudo, houve uma diferença pós operatória de 24,13% no ângulo do quadríceps, após a TCT e a desmotomia medial (Mortari et al., 2009).

Em casos de luxação medial envolvendo patela-alta, procedeu-se experimentalmente a uma modificação da técnica TCT, adicionando-lhe a deslocação distal, o que coloca a patela numa posição anatómica mais próxima do normal no eixo próximo-distal. É uma técnica de execução simples podendo tornar-se prática comum para o tratamento cirúrgico da LMP com patela-alta (Segal, Or, & Shani, 2012).

Embora o desvio medial possa ser verificado pré-operatoriamente é muito mais facilmente visto durante a cirurgia, observando-se o desvio ao movimentar a articulação entre a extensão e flexão totais e ao rodar a tibia medialmente (Denny & Butterworth, 2008).

O procedimento consiste em incidir o retináculo lateral e a cápsula articular, estendendo a incisão parapatelar distalmente ao tubérculo tibial. Eleva-se o músculo cranial tibial da tíbia até ao nível do tendão do extensor digital longo. Conforme ilustrado na realiza-se uma osteotomia parcial da crista tibial com uma serra de dentes finos ou um osteótomo, seguindo as linhas exemplificadas nas Figuras 48, 49 e 50 preservando-se, se possível, a ligação distal de perióstio para servir como uma banda de tensão biológica.

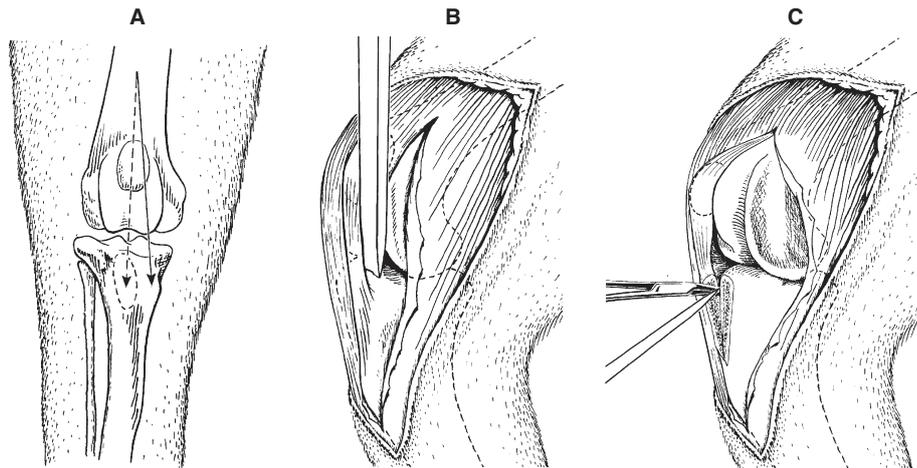


Figura 48 – Transposição da tuberosidade e crista tibial. A: avaliação da distância de transposição necessária. A seta a tracejado demonstra a localização pretendida para a tuberosidade tibial; B: libertação medial da cápsula articular fibrosa, corrigindo a contração capsular medial. A osteostomia inicia-se a cerca de 3 a 4 mm da inserção do ligamento patelar; C: elevação da tuberosidade tibial (Piermattei et al., 2006a).

Com o tarso flectido a 90 graus alinha-se a crista tibial com a patela e o tarso, com recurso a um elevador de perióstio como alavanca. Fixa-se o fragmento de tuberosidade e crista da tíbia recorrendo a duas agulhas de Kirschner colocadas de forma divergente, dirigidos caudal e proximalmente, alcançando o córtex caudal da tíbia sem o atravessar (Johnson & Dunning, 2005a). Na maioria dos casos consegue-se uma transposição lateral suficiente sem necessitar de separação distal das inserções do perióstio e a crista da tíbia pode ser fixada na sua nova posição utilizando agulhas de Kirschner. Se a transposição lateral necessária

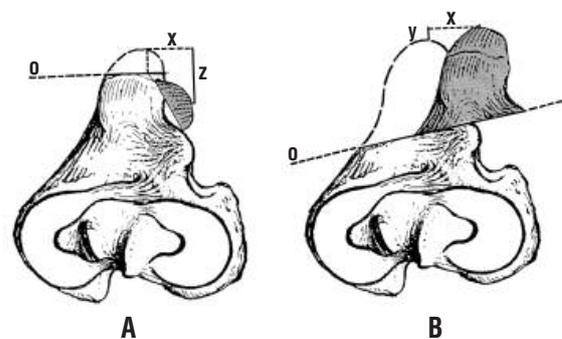


Figura 49 – Vista proximal da tíbia. A: Transposição da porção mais cranial da tuberosidade tibial resulta em torção do ligamento patelar assim como caudalização da sua inserção. B: osteotomia mais caudal e oblíqua permite a transposição e cranialização sem modificar a orientação da inserção do ligamento patelar (adaptado de L'Eplattenier & Montavon, 2002)

for superior a um centímetro, então a tuberosidade tibial terá que ser completamente separada da sua origem. Nestes casos ou em cães grandes ou muito activos, pode-se acrescentar uma técnica de banda de tensão com fio de cerclage para fixar a tuberosidade na sua nova posição, como exemplificada pela Figura 51 (Denny & Butterworth, 2008; Langley-Hobbs, 2010).

Após a fixação reavalia-se o alinhamento da patela no sulco troclear manipulando o joelho efectuando a sua flexão e extensão. Caso a patela continue a mostrar-se desalinhada será necessário ajustar novamente a fixação da tuberosidade tibial. As agulhas de Kirschner devem ser dobradas na extremidade livre de forma a evitar a irritação dos tecidos moles e a facilitar a sua remoção caso ocorra migração (Johnson & Dunning, 2005a).

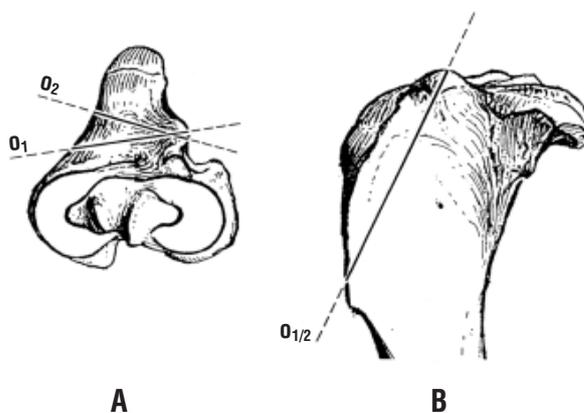


Figura 50 – Vistas proximodistal (A) e lateromedial (B) da porção proximal da tíbia com indicação da posição das osteotomias para cranialização da tuberosidade tibial. Deve ser tomado cuidado para não danificar o bordo cranial do menisco medial ou o tendão de origem do músculo extensor digital longo no sulco do extensor. O1: plano de osteotomia para luxação patelar medial. O2: plano de osteotomia para luxação patelar lateral (L'Eplattenier & Montavon, 2002).

Alternativamente, pode ser aplicada uma sutura anti-rotativa em redor do sesamóide lateral e através de um orifício na tuberosidade tibial ou através do laço do fio de cerclage utilizado para fixar a tuberosidade tibial transposta. A sutura é então passada caudalmente ao ligamento patelar de maneira a formar um oito, prevenindo a rotação interna da tíbia melhorando o alinhamento do mecanismo extensor no joelho. A sutura serve também como uma fixação extracapsular para os casos de luxação patelar combinada com ruptura

do ligamento cruzado (L'Eplattenier & Montavon, 2002).

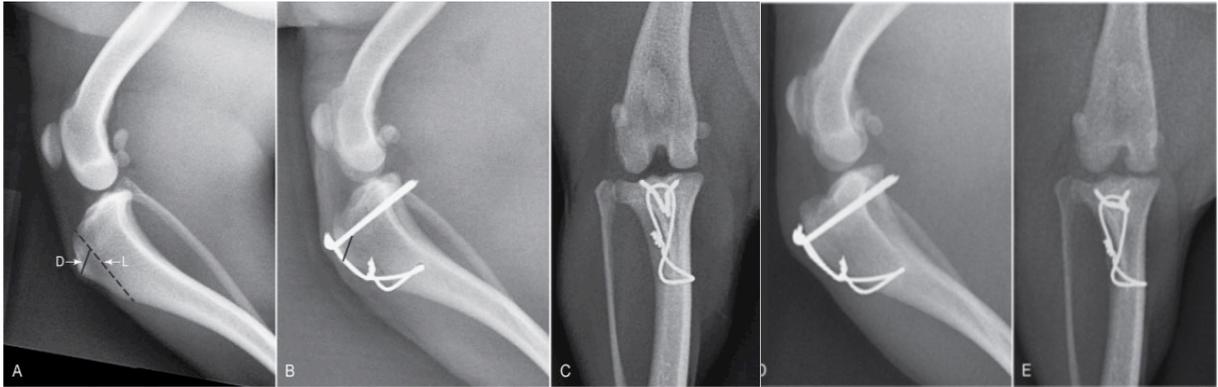


Figura 51 - Transposição da tuberosidade tibial. A: a localização da osteotomia pode ser planeada pré-operatóriamente para assegurar que é possível uma fixação adequada; B: O comprimento “L” da osteotomia e a distância “D” até à inserção do ligamento patelar podem ser medidos a partir da radiografia médio-lateral pré-operatória, podendo estas medições ser utilizadas para posicionar com precisão a osteotomia intraoperatoriamente. B e C: radiografias pós-operatórias demonstrando o posicionamento da osteotomia e colocação de pins e cerclage em banda de tensão; D e E: radiografias obtidas 5 meses após a cirurgia, onde se vê a cicatrização da osteotomia, estabilidade dos implantes e progressão de osteoartrite mínima (adaptado de Kowaleski et al., 2011). Aqui, as agulhas de Kirschner atravessam totalmente a tíbia, o que não está totalmente recomendado.

7.6) Osteotomia correctiva do fémur e da tíbia

Estão descritas diferentes técnicas para a osteotomia correctiva femoral distal, estas incluem osteotomia de encerramento em cunha lateral e osteotomia de abertura medial. Em ambas se procede à fixação com recurso a placa e parafusos. Estas técnicas são utilizadas em casos em que os métodos convencionais de resolução cirúrgica de LMP não são eficientes para o realinhamento do complexo quadrícepede. Estão raramente indicadas dada a sua natureza invasiva e só devem ser consideradas para os casos mais severos (Denny & Butterworth, 2008), quando a LMP está associada a varus femoral excessivo. Contudo, não existe uma definição objectiva do que é considerado excessivo (Palmer, 2011).

A técnica recomendada por Kowalesky, et al. (2011), é a osteotomia de encerramento em cunha com aplicação da placa fixadora lateralmente. A cunha de encerramento é mais estável biomecanicamente do que a cunha de abertura além de que o acesso à diáfise femoral por via lateral é mais fácil e permite melhor exposição óssea (Kowaleski et al., 2011).

É de extrema importância a obtenção de um bom posicionamento nas radiografias pré-operatórias, para assegurar que a forma óssea está representada adequadamente, de forma a determinar os ângulos de varus femoral e consequentemente os ângulos necessários para a osteotomia em cunha. A tomografia computadorizada pode também ser utilizada para avaliar o formato e torção

ósseas. Em casos com luxação de graus superiores (graus 3 e 4), a patela estará luxada quando o cão é radiografado e isto irá rodar o joelho e acentuar a angulação ou a rotação óssea aparente, portanto, se for possível deve ser tirada uma radiografia com a patela reduzida (Langley-Hobbs, 2010).

Como foi referido anteriormente, o alinhamento anatómico normal do quadríceps com o fémur e a tibia promove a estabilidade patelar. Um varus femoral distal desloca medialmente o eixo longitudinal do quadríceps, o que provoca uma elevada componente medial de força durante a contracção muscular. Isto é especialmente evidente nos animais de grande porte em que a força e o tamanho do músculo quadríceps amplifica esta discrepância, comparativamente aos animais de pequeno porte (Palmer, 2011).

7.6.1) Osteotomia correctiva de varus e torção femoral

A osteotomia correctiva do fémur para LMP complicada por varus femoral excessivo consiste numa ostectomia em cunha de encerramento lateral. A excisão em cunha é feita sobre o centro de rotação da angulação (CORA) que é determinado a partir de radiografias pré-operatórias (Palmer, 2011). Este procedimento pode ser realizado em simultâneo com a rotação do segmento distal para corrigir anomalias do ângulo de anteversão femoral (Kowaleski et al., 2011).

O método CORA para pequenos animais é uma adaptação do método desenvolvido em pediatria humana que essencialmente permite a sistematização da classificação de deformações angulares dos membros e elimina uma boa parte da subjectividade e erro, servindo de guia para a correcção precisa da deformação angular baseada num conjunto padronizado de princípios geométricos aplicáveis de forma independente do osso a corrigir ou do mecanismo de fixação (Fox & Tomlinson, 2011).

O CORA neste caso localiza-se na intersecção do eixo longitudinal proximal do fémur com a linha bissectriz do fémur distal, tal como demonstrado na Figura 50. Se o CORA estiver localizado sobre a articulação femuropatelar, a osteotomia deve ser realizada um pouco proximal à tróclea femoral. Devem ser medidas com recurso a radiografias pré-operatórias as distâncias entre vários pontos de referência e o CORA para localizar correctamente a osteotomia intra-operatoriamente. O ângulo da ostectomia corresponde à diferença entre o ângulo de varus medido e o ângulo pretendido. Existe alguma controvérsia acerca do ângulo a criar com a ostectomia, po-

dendo recorrer-se ao ângulo do membro contra-lateral (no caso de LMP unilateral) ou aos valores de referência (que são variáveis consoante as raças) ou à eliminação total do varus femoral (FVA = 0° e aLDFA = 90°) (Palmer, 2011).



Figura 52 – Vista craniocaudal do fêmur. Radiografia bem posicionada (A), com os córtices femorais centrados sobre os sesamóides, incisura intercondilar paralela, trocânter menor parcialmente visível e o forãmen nutritivo centrado entre os córtices femorais. Medição do aLDFA no fêmur normal (B) ao nível da intersecção do eixo anatómico femoral (FAA) com a linha articular de referência distal (dJRL). Fémur anormal (C) com determinação do CORA, radiograficamente (C) e por reconstrução volumétrica tridimensional de TAC (D), determinado pela intersecção do eixo anatómico femoral proximal (pFAA) com o eixo anatómico femoral distal (dFAA). O aLDFA objectivo neste caso é de 97° por se tratar de um Labrador Retriever e ser este o valor padrão para a raça (Kowaleski et al., 2011).

Kowaleski et al.(2011), recomendam que no caso de não existir um valor de referência para a raça ou caso o animal não tenha raça definida, que se utilize o ângulo do membro oposto, se este não se encontrar afectado. Numa situação de afecção bilateral, num animal de grande porte, e sem referências padrão, recomendam que se escolha um ângulo entre os 94° e os 98° por ser um intervalo consistente com os valores normais para Labrador Retrievers (97°), Golden Retrievers (97°), Pastores Alemães (94°) e Rottweilers (98°) (Kowaleski et al., 2011). A largura da base da osteotomia é determinada recorrendo a um método gráfico em que a cunha pretendida é desenhada sobre uma radiografia calibrada ou recorrendo à trigonometria, em que os cálculos são realizados a partir das medições intra-operatórias do diâmetro femoral ao nível da osteotomia (Palmer, 2011).

A torção femoral distal, medida pelo ângulo de anteversão femoral, pode também ser corrigida por esta técnica cirúrgica ao rodar o fragmento distal antes de o fixar.

O planeamento desta cirurgia passa ainda pelas observações no exame físico, particularmente no que diz respeito à integridade do ligamento cruzado cranial já que é frequente haver esta complicação nos animais de grande porte que constituem maioritariamente o grupo de pacientes recomendado para osteotomia correctiva. Em muitos casos o varus femoral distal aparenta ser inócuo até começar a haver afecção do ligamento cruzado cranial. A osteotomia femoral é planeada assegurando que o segmento femoral distal tem tamanho suficiente para acomodar pelo menos três parafusos, ou mesmo quatro em cães de porte gigante. A placa a utilizar pode ser uma de compressão dinâmica com contacto limitado ou uma placa de compressão com bloqueio (Kowaleski et al., 2011).

A técnica é realizada por abordagem lateral ao fémur e joelho, com elevação cuidada da cápsula articular do côndilo femoral lateral na área de aplicação da placa ortopédica. Depois de isolar o fémur por elevação dos músculos adjacentes, coloca-se uma compressa humedecida com soro fisiológico entre os músculos e o fémur. As linhas de osteotomia e uma linha axial devem ser marcadas no osso para evitar desvios e para assegurar que não há rotação acidental do fragmento distal. A osteotomia realiza-se com uma serra oscilante. Reduzem-se os dois topos ósseos e, no caso de se querer realizar uma correcção da torção, utiliza-se a linha axial traçada como referência para o ângulo a corrigir. Opcionalmente pode-se recorrer a agulhas de Kirschner aplicadas temporariamente para fixar os dois topos ósseos, colocadas de distolateral para proximomedial e de cranioproximal para caudodistal (Kowaleski et al., 2011).

A placa deve ser ajustada ao contorno femoral assegurando que não interfere com as articulações. Os parafusos distais devem ser angulados caudalmente para assegurar que não interferem com a zona de intervenção de uma trocleoplastia, caso esta seja realizada. Alternativamente, um parafuso que cause interferência pode ser removido durante a realização da trocleoplastia. Na maioria dos casos é preferível aplicar um parafuso de tipo monocortical no penúltimo orifício da placa, proceder à trocleoplastia e então aplicar o parafuso distal. Podem ser utilizados tanto parafusos mono como bicorticais neste local (Kowaleski et al., 2011).

O tempo médio para união radiográfica da osteotomia femoral distal é de 52,6 dias (Swiderski & Palmer, 2007). Os resultados desta técnica cirúrgica nem sempre são satisfatórios havendo mesmo estudos em que todos os animais intervencionados permaneceram significativamente afectados na locomoção (Roch & Gemmill, 2008).

Em cães de grande porte, a combinação desta técnica com o aprofundamento do sulco troclear providenciou uma recuperação normal da osteotomia, estabilização patelar e melhora a longo prazo no conforto do paciente e função quando utilizada para tratar varus femoral distal combinado com luxação patelar medial em cães de grande porte (Swiderski & Palmer, 2007).

O prognóstico desta cirurgia varia com o grau de luxação sendo bom para luxações de grau 2 e 3, e razoável a bom para as de grau 4. Alguns casos de luxações de grau 4 já com deformação óssea severa, osteoartrite, perda de cartilagem, atrofia muscular e deformação rotativa ao nível do joelho conferem um mau prognóstico (Kowaleski et al., 2011).

7.6.2) Osteotomia correctiva de varus e torção tibial

Ao radiografar a tibia com uma projecção crâniocaudal, os critérios descritos para o fémur no ponto anterior são aplicáveis para o posicionamento na avaliação da tibia caso não haja subluxação da articulação do joelho.

O método padronizado para medir os ângulos articulares em relação ao eixo mecânico consiste em utilizar os pontos mais distais das concavidades do osso subcondral dos côndilos tibiais para a linha de referência articular proximal. Para a linha articular distal utilizam-se os dois pontos mais proximais dos sulcos da cóclea tibial. Determina-se o eixo mecânico visto que a tibia possui naturalmente um formato sigmóide no plano frontal. Este eixo define-se por uma linha que atravessa o ponto médio no aspecto mais proximal da fossa intercondilar do fémur e no ponto mais distal do osso subcondral da crista intermédia distal da tibia (Fox & Tomlinson, 2011). Os ângulos entre o eixo mecânico e as orientações articulares são medidos proximomedial e distomedialmente para determinar o ângulo mecânico proximal medial da tibia (mMPTA) e o ângulo mecânico distal medial da tibia (mMDTA), respectivamente (Fox & Tomlinson, 2011).

Os princípios de planeamento e execução desta cirurgia assemelham-se aos utilizados para a correcção do fémur, recorrendo-se igualmente ao método CORA tomando o ângulo mMPTA como referência tal como se utiliza o aLDFA no fémur.

Esta cirurgia não está recomendada como solução isolada para a resolução de LMP. Geralmente a TCT é suficiente para compensar as deformações no sentido medial ao nível da tibia e está recomendada pela maioria dos autores por ser mais directa

no efeito correctivo e por ser menos invasiva e de execução mais simples do que a osteotomia correctiva.

7.7) Patelectomia

Esta intervenção pode estar indicada em raros casos com erosões pronunciadas na superfície articular da patela, já que estas podem causar claudicação persistente mesmo após a recolocação cirúrgica da patela no sulco troclear. Esta técnica consiste em incidir o tendão do quadríceps, retináculo e cápsula articular sobre a superfície externa da patela, libertando-a dos tecidos circundantes com o menor dano possível. Após a sua remoção, o encerramento é conseguido com suturas simples interrompidas ou em bolsa de tabaco em redor do defeito, com material de sutura não absorvível (Piermattei et al., 2006a).

A observação de erosões na superfície patelar no decorrer de uma cirurgia de correção de LMP não representa só por si a necessidade de realização de patelectomia. Em geral pode ser preferível continuar com a cirurgia normalmente. Se o progresso pós-operatório for pouco satisfatório considera-se então a opção de patelectomia. Esta técnica não pode ser utilizada como uma alternativa às técnicas de correcção do alinhamento do complexo quadríceps embora possa melhorar a função articular em casos de sub-luxação crónica irreductível, por se reduzir o contacto com o osso sub-condral exposto (Denny & Butterworth, 2008)

7.8) Técnicas cirúrgicas combinadas

As técnicas de tecidos moles, como referido anteriormente, podem e devem ser utilizadas como auxiliares das técnicas com intervenção óssea sempre que os tecidos se encontrem laxos, o que é observável intra-operatoriamente, aproveitando-se a altura do encerramento cirúrgico para realizar as suturas de sobreposição, por exemplo.

A combinação de várias técnicas cirúrgicas pode revelar-se necessária para atingir melhores resultados e a correcção de defeitos que surgem em simultâneo e que contribuem para a LMP. A combinação de trocleoplastia e TCT pode ser necessária para uma restauração simultânea do alinhamento do quadríceps e da profundidade do sulco troclear (Towle & Breur, 2011). Esta combinação não beneficia todos os pacientes de igual forma, podendo até revelar-se desnecessária em alguns casos. A opção da trocleoplastia só deve ser excluída após um processo

de decisão prudente que inclui a avaliação da profundidade troclear radiográfica e intraoperatória. Nestes a correcção cirúrgica de LMP com TCT sem recurso ao aprofundamento do sulco troclear produz resultados satisfatórios, não estando implicada num risco acrescido de novas intervenções cirúrgicas ou na progressão subsequente de osteoartrite, além de se ter evitado uma intervenção mais invasiva, logo sujeita a mais complicações (Linney et al., 2011).

A realização combinada de técnicas cirúrgicas revela-se bastante útil, recomendando-se a associação das técnicas de trocleoplastia femoral, transposição da tuberosidade tibial (estabilizada com agulhas de Kirschner e banda de tensão) e caso se revele necessário, a libertação ou imbricação de tecidos moles (Langley-Hobbs, 2010).

8) Avaliação pós-operatória

Recomenda-se a avaliação paciente após a cirurgia recorrendo a exames radiológicos, estes devem ser repetidos a cada 6 a 8 semanas até o local de osteotomia (quando aplicável) cicatrizar por completo (Kowaleski et al., 2011).

9) Cuidados pós-operatórios

Os cuidados pós-operatórios são bastante importantes e têm grande influência no resultado final do tratamento cirúrgico. Está recomendada a aplicação de um penso de suporte almofadado durante entre um dia a uma semana. O risco de recidiva pode ser reduzido imobilizando o joelho após a cirurgia com uma tala durante 4 semanas (Denny & Butterworth, 2008).

A actividade deve ser restrita a passeios com trela durante 4 a 6 semanas e os exercícios devem ser introduzidos gradualmente, iniciando-se com a movimentação passiva. Estes contribuem para a manutenção da massa muscular e da mobilidade do joelho (Denny & Butterworth, 2008; Johnson & Dunning, 2005a).

10) Complicações

Está descrita a ocorrência de complicações pós-cirúrgicas em diversos trabalhos realizados com o objectivo de estudar as técnicas cirúrgicas de resolução de LMP. Num estudo realizado em 109 cães, as complicações pós-operatórias surgiram em 18% dos animais (Arthurs & Langley-Hobbs, 2006). A probabilidade de ocorrência de complicações parece estar relacionada com o peso corporal, estando mais sujeitos

os cães com 20 ou mais kg (Arthurs & Langley-Hobbs, 2006) ou mesmo os cães partir dos 15kg (Gibbons et al., 2006).

Está ainda descrito que a libertação de tecidos moles a nível medial resulta numa frequência superior de complicações graves (Arthurs & Langley-Hobbs, 2006), sendo a relaxação a consequência mais frequente (Johnson & Dunning, 2005a). Por outro lado, a idade do paciente, sexo, luxação medial versus lateral, membro esquerdo versus direito, reforço lateral dos tecidos, utilização de suturas anti-rotativas, e cirurgia prévia à articulação não influenciaram significativamente a frequência de complicações (Arthurs & Langley-Hobbs, 2006).

As complicações encontradas variam entre as complicações não-específicas, isto é, que poderiam ter ocorrido independentemente da técnica cirúrgica utilizada e as complicações específicas associadas às técnicas em si. As complicações não específicas incluem a deiscência de sutura, claudicação permanente por sinovite linfoplasmocítica (Nagaoka, Orima, Fujita, & Ichiki, 1995), relaxação, infecção (Kowaleski et al., 2011; Langley-Hobbs, 2010) e seroma (Langley-Hobbs, 2010).

Nas técnicas de aprofundamento troclear a principal complicação é a migração do auto-enxerto de tróclea (Langley-Hobbs, 2010; Nagaoka et al., 1995).

Na TCT as complicações registadas incluem a migração das agulhas de Kirschner (Nagaoka et al., 1995; Swiderski & Palmer, 2007), libertação do implante da tuberosidade tibial, fractura da tuberosidade tibial, sobre-correcção passando de luxação medial para lateral, fractura tibial e fibular, tendinite do extensor digital longo, ruptura do ligamento patelar distal (Langley-Hobbs, 2010). Apesar desta enumeração, das várias técnicas disponíveis, a transposição da tuberosidade tibial tem uma menor frequência de complicações graves e de recidiva (Arthurs & Langley-Hobbs, 2006). Além da TCT, a sulcoplastia troclear também apresenta uma frequência baixa de relaxação patelar (Arthurs & Langley-Hobbs, 2006).

As complicações da osteotomia correctiva do fémur incluem o atraso na união, falha da fixação e osteoartrite (Kowaleski et al., 2011).

A relaxação da patela pode resultar de uma falha em alinhar a tuberosidade tibial com a tróclea, de uma falha na fixação e imobilização adequada da tuberosidade tibial na sua nova posição e aprofundamento insuficiente do sulco troclear. Esta complicação é geralmente vista em cães com LMP de grau 4, quando a correcção cirúrgica se realizou próxima à paragem do crescimento ou após um ano de idade. Idealmente a correcção cirúrgica deve fazer-se aos 4 a 5 meses de idade, antes que

a contractura dos músculos flexores do joelho leve a uma deformação permanente da articulação ficando impossibilitada a sua extensão completa. Nestes animais é possível detectar uma diminuição marcada da amplitude da extensão da articulação previamente à cirurgia (Denny & Butterworth, 2008).

Os animais sujeitos a trocleoplastia em bloco começam a apoiar o membro muito mais tarde do que os pacientes do procedimento em cunha, manifestando supressão de apoio durante 2 a 3 semanas, mesmo que o estado das articulações seja semelhante antes da cirurgia. Apesar disto há recuperação total, podendo a diferença ser atribuída à presença de três superfícies de osteotomia e consecutivamente menor congruência obtida entre as superfícies do auto-enxerto e do osso subcondral. Isto é visível recorrendo a tomografia computadorizada, observando-se as áreas com menor coesão onde se dificulta o processo de ósteo-integração (Ballatori et al., 2005).

A recidiva, ainda que com um grau ligeiro, ocorre em cerca de metade dos pacientes operados mas regra geral não leva à necessidade de cirurgia adicional (L'Eplattenier & Montavon, 2002; Willauer & Vasseur, 1987).

10.1) Prevenção das complicações

A prevenção das complicações passa pelo planeamento cuidadoso, atenção ao detalhe, verificação do alinhamento correcto do mecanismo extensor e da profundidade do sulco troclear (Langley-Hobbs, 2010).

Especificamente em relação à técnica da TCT, muitas das complicações devem-se ao corte de um fragmento demasiado pequeno, à aplicação de demasiado esforço sobre a banda de tensão ou até mesmo à realização de cirurgia bilateral. Como tal, para evitar estas complicações deve-se assegurar que a osteotomia permite um tamanho suficiente ao fragmento ósseo, assegurando-se que há transposição de parte da crista da tibia e não apenas da tuberosidade. Além disto, nos cães de maior porte, devem ser utilizadas duas agulhas de Kirschner de diâmetro menor em vez de apenas um com maior diâmetro e o fio de cerclage para a banda de tensão deverá ter um diâmetro maior. A considerar também que a face lateral da tibia é côncava e por isto as agulhas de Kirschner têm que ser direccionadas caudomedialmente para se poderem fixar no osso. Evita-se a fractura se não se aplicarem as agulhas de Kirschner directamente através do ponto de inserção do ligamento patelar (Langley-Hobbs, 2010).

11) Prognóstico

A maioria dos casos tem um bom prognóstico, com cerca de 90 a 95% dos casos com recuperação da função normal ou próxima de normal em cerca de 8 a 12 semanas (Denny & Butterworth, 2008). Num estudo realizado em 16 animais de grande porte, os autores afirmam que o prognóstico não parece estar afectado pelo peso corporal por terem obtido bons resultados (Remedios et al., 1992), o que entra em contradição com a maioria da bibliografia e em particularmente com o estudo de Arturs & Langley-Hobbs (2006) em 109 cães. Além do peso, o prognóstico depende da idade do paciente na altura da cirurgia, da condição corporal e do nível de progressão de doença articular degenerativa desenvolvida antes da cirurgia. Apesar da correcção cirúrgica, a probabilidade de desenvolvimento de doença articular degenerativa está correlacionada positivamente com a idade do animal na altura da cirurgia (Johnson & Dunning, 2005a).

Têm um pior prognóstico os casos com deformação severa precoce e os cães de meia idade com luxações de longa duração. Nestes há uma contractura dos tecidos moles caudais à articulação como consequência do longo período em que o joelho se manteve na posição semi-flectida. Devido a isto, há frequentemente uma claudicação residual pela incapacidade de extensão completa da articulação mesmo após alinhamento e recolocação da patela no sulco troclear (Denny & Butterworth, 2008).

A trocleoplastia em cunha e em bloco geram bons resultados, não tendo sido encontradas complicações ou recidivas, às duas semanas, em nenhum dos animais do estudo de Ballatori, et al. (2005), onde também descrevem uma capacidade bastante boa para distribuição de peso nos membros operados, ainda que permanecesse alguma rigidez aparente na locomoção. Além disto, os animais deste estudo não apresentaram claudicação e dor nas articulações. Após 2 meses todos os animais do estudo apresentaram um melhoramento significativo, com uma boa tolerância durante a actividade, bom crescimento muscular, estabilidade patelar e ausência de dor articular (Ballatori et al., 2005). De referir que os cuidados pós-operatórios neste estudo incluíram 10 a 15 dias de repouso com um penso tipo Robert-Jones e não há, no entanto, qualquer referência à terapia anti-inflamatória utilizada nestes pacientes.

Nas luxações de grau 4 o prognóstico varia de acordo com características individuais, incluindo o grau de deformação óssea. Por vezes estes pacientes necessitam de

novas intervenções cirúrgicas até atingir um resultado satisfatório (L'Eplattenier & Montavon, 2002; Remedios et al., 1992).

E. Conclusões

A necrose asséptica da cabeça do fémur é uma afecção cujas características sintomáticas levam com frequência a que o diagnóstico se obtenha tardiamente, quando já não é possível evitar a intervenção cirúrgica e quando já houve possibilidade de surgirem problemas secundários, como é o caso da LMP.

A utilização de escalas de classificação dos graus de luxação medial da patela ajudam a padronizar a tomada de decisões para o estabelecimento da necessidade de intervenção cirúrgica e das técnicas a realizar. Embora a generalidade das escalas utilizadas na bibliografia e na certificação pela OFA apresentem algumas diferenças, podem ser consideradas clinicamente equivalentes porque além de seguirem o mesmo princípio há variações subjectivas no diagnóstico e também por a LMP se tratar de um problema dinâmico com variáveis individuais das quais dependerá o tratamento a instituir, o que torna a padronização rígida de certo modo impraticável.

Apesar da utilização dos exames radiológicos no planeamento do tratamento cirúrgico, as decisões devem ser sempre confirmadas intra-operatoriamente, pois a informação obtida através da manipulação dos tecidos e das articulações complementa e eventualmente sobrepõe-se à informação radiológica que está em muito sujeita a artefactos de posicionamento. A colocação das suturas de imbricação do retináculo lateral é um bom exemplo da importância da inspecção e manipulação intra-operatória, visto que depende do nível de laxidão dos tecidos dado que têm que ficar a exercer alguma tensão. O sucesso do tratamento cirúrgico de LMP depende de um bom exame ortopédico e de um bom posicionamento radiográfico aliados ao planeamento cuidado pré e intra-operatoriamente e a uma boa execução cirúrgica, sem esquecer também os cuidados pós-cirúrgicos

A palpação durante o exame físico ortopédico e um bom posicionamento radiográfico aliados ao planeamento cuidado e a uma boa execução cirúrgica são cruciais para a obtenção de bons resultados.

IV. Caso Clínico

Doença de Legg-Calvé-Perthes e Luxação Medial da Patela em canídeo de raça indefinida

A. Caracterização do Paciente

Apresentou-se à consulta uma cadela de raça indeterminada, com cerca de um ano de idade e um peso corporal na ordem dos 7,700 kg.

B. Anamnese

O motivo da consulta consistiu na apresentação de claudicação do membro pélvico direito, sem historial de qualquer episódio de trauma ou atropelamento. O proprietário descreveu aparecimento da claudicação como gradual. Mais recentemente apresentava períodos de supressão total de apoio do membro durante a marcha (*skipping*), com prolongamento progressivo destes mesmos períodos.

C. Exame físico

As constantes vitais e a condição corporal do animal encontravam-se dentro da normalidade. O animal demonstrava durante a locomoção uma claudicação com supressão de apoio do membro posterior direito, utilizando-o esporadicamente com o joelho em posição semi-flectida.

À palpação, a patela desloca-se do sulco troclear com a manipulação do membro flectindo e extendendo o joelho mas é possível fazer a recolocação manual. A integridade do ligamento cruzado cranial foi também verificada por manipulação do joelho.

D. Exames complementares

Realizaram-se radiografias nas projecções médiolateral e ventrodorsal (Figura 53). Na projecção ventrodorsal evidencia-se o desvio medial da tuberosidade tibial e algum nível de arqueamento do fémur distal e tibia proximal, que não podem ser avaliados por esta radiografia (Figura 53-A) devido à distorção causada por um

posicionamento que não está totalmente paralelo em relação à placa radiográfica. Na Figura 53-B observa-se a deformação da cabeça do fémur, resultado do colapso ósseo, e um aplanamento evidente da sua superfície articular além da incongruência e aumento do espaço articular e já de algum preenchimento da fossa acetabular com osteófitos.

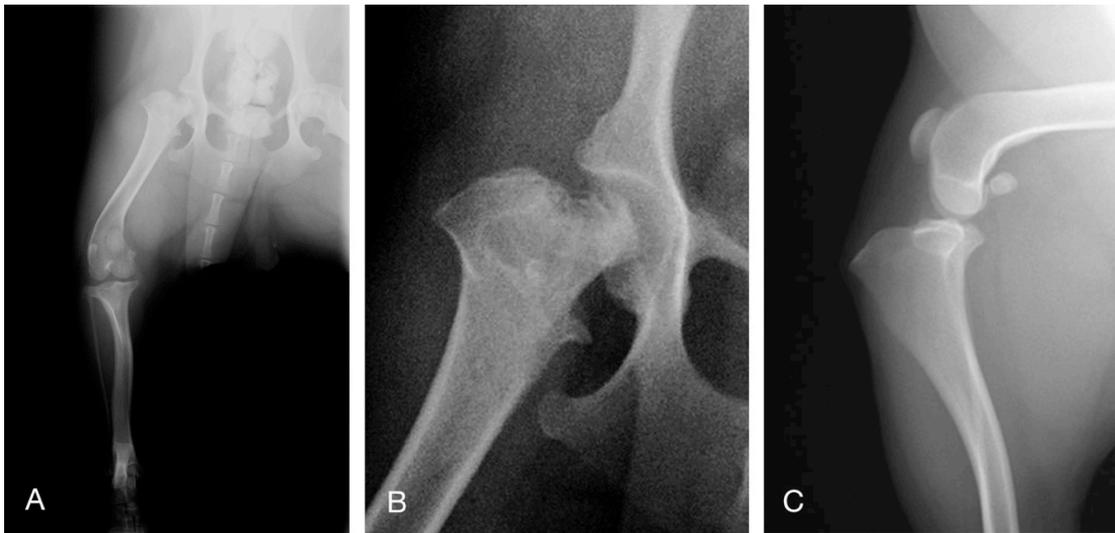


Figura 53 – Exame radiológico A: projecção ventro-dorsal do membro pélvico direito. Observa-se o desvio da tuberosidade tibial e algum arqueamento do fémur (não desprezar a distorção posicional); B: ampliação da radiografia 21.A em que é visível a deformação da articulação coxofemoral; C: projecção médio-lateral da articulação do joelho em que é observável o “sinal do côndilo duplo” descrito em Kowalesky, et al. (2011), em que o côndilo lateral, identificado pela fossa extensora, se projecta distalmente ao côndilo medial, indicando a presença provável de deformação varus distal do fémur.

E. Diagnóstico

A origem da claudicação neste animal não se revelou singular, diagnosticando-se uma necrose asséptica da cabeça e colo do fémur (LCPD) em fase avançada e luxação medial da patela de grau , de acordo com a escala descrita em Piermattei et al., (2006b), sem ruptura do ligamento cruzado cranial.

O diagnóstico de LCPD foi baseado nas alterações evidenciadas pelo exame radiológico e o de LMP baseou-se nas informações da anamnese e exame ortopédico da articulação femuro-tibio-rotuliana.

F. Tratamento

O estado avançado em que se apresentava a LCPD e o grau de luxação da patela justificaram a opção pelo tratamento cirúrgico.

A preparação do animal para a intervenção cirúrgica iniciou-se com o estabelecimento de uma via de administração venosa com a colocação de um catéter intravenoso e infusão de NaCl a 0,9% à taxa de manutenção.

Após a tricotomia do membro afectado, procedeu-se à limpeza do mesmo com solução de clorhexidina diluída, seguida de preparação do campo cirúrgico com solução de clorhexidina a 1% (Desinclor®) e solução de iodopovidona (Desinpov®). A extremidade do membro foi envolvida com ligadura elástica, tendo sido envolvida novamente em ligadura Vetrap® esterilizada durante os procedimentos de isolamento do campo cirúrgico para que se pudesse manipular a extremidade no decorrer da cirurgia.

Foram administrados pré-cirurgicamente butorfanol (0,2 mg/kg, Dolorex®), quetamina (5mg/kg, Clorketam® 1000) e dexmedetomidina (15 µg/kg, Dexdomitor®). A medicação anti-inflamatória e antibiótica administrada consistiu em carprofeno (4,4 mg/kg SC, Rimadyl®) e ceftriaxona (20 mg/kg IV, ceftriaxona Labesfal), respectivamente. Durante o período de intervenção, além da manutenção anestésica com isoflurano a 0,5%, foram administrados bolus intra-operatórios de fentanil (2 µg/kg IV) a cada 20 minutos.

A intervenção cirúrgica consistiu na execução da técnica de osteotomia e excisão da cabeça e colo do fémur por acesso craniolateral à articulação coxofemoral. A resolução cirúrgica da LMP consistiu na execução combinada das técnicas de trocleoplastia em cunha e de transposição lateral da crista da tibia, com o respectivo acesso realizado a partir de uma incisão cutânea lateral, como continuação da incisão de acesso à articulação coxofemoral. A osteotomia do colo do fémur realizou-se com uma serra oscilante, e o acesso foi encerrado antes de se prosseguir para a intervenção no joelho, como é possível observar nas Figuras 54 e 55.

A cirurgia decorreu dentro da normalidade, sem quaisquer complicações intra-operatórias. Após a cirurgia procedeu-se a uma nova limpeza do membro e bandagem do mesmo com um penso tipo Robert-Jones de forma a manter o membro numa posição de flexão ligeira para se aproximar da posição fisiológica deste mas ao mesmo tempo impedir a sua utilização com suporte de peso.

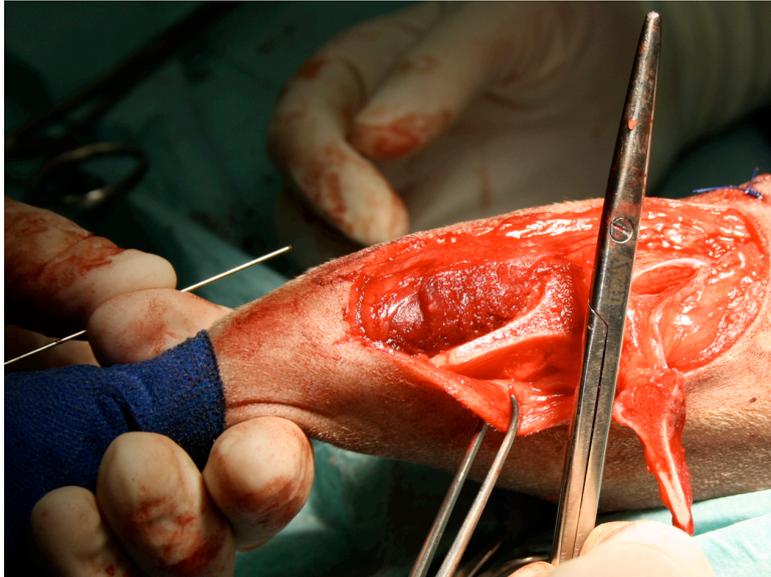


Figura 54 - Fotografia intraoperatória. Observa-se o fragmento de tuberosidade e crista da tíbia suspenso pelo ligamento patelar, assim como a osteotomia em cunha realizada na tróclea (o fragmento articular encontrava-se acondicionado numa compressa na mesa de instrumentos para evitar a sua perda). À esquerda observa-se uma agulha de Kirschner posteriormente utilizada para fixar a tuberosidade tibial (fotografia gentilmente cedida pelo Dr. Martinho Capelão).



Figura 55 –Fixação da tuberosidade tibial com três agulhas de Kirschner (fotografia gentilmente cedida pelo Dr. Martinho Capelão).

G. Reabilitação pós-cirúrgica

Quatro dias após a cirurgia, a paciente regressou à CVM para acompanhamento pós-cirúrgico, realizando-se limpeza da sutura e mudança do penso. A recuperação deu-se conforme o previsto e a paciente já demonstrava a intenção de apoiar o membro no solo e de o utilizar durante a locomoção.

Oito dias após a cirurgia e já com as suturas cutâneas removidas, a paciente utilizava o membro intermitentemente, suportando o peso apenas de forma parcial. Às três semanas utilizava o membro de uma forma quase natural durante a marcha apesar de ainda o suspender durante a corrida.

H. Discussão

Neste caso é possível observar a relação entre uma afecção articular coxofemoral e as suas consequências sobre o joelho em crescimento. A necrose e colapso da cabeça do fémur mimetiza a alteração de coxa vara, além de provocar alguma lassidão e posterior atrofia no complexo quadríceps, que torna possível a luxação medial da patela, que com o crescimento do membro se tornou mais evidente à medida que exerceu tensão medial sobre a tuberosidade tibial e a desviou medialmente, assim como a insuficiente pressão fisiológica sobre o sulco troclear não retardou o crescimento da cartilagem articular sobre o sulco e logo este não se formou convenientemente de modo a albergar a patela.

Recorrendo unicamente à anamnese e a um exame ortopédico descuidado, o diagnóstico deste caso teria provavelmente ficado pela luxação da patela de grau 2, dadas as alterações evidenciadas pela examinação manual e as características da paciente, que a colocam num grupo predisposto à ocorrência de luxação medial da patela: fêmea e de pequeno porte. Aqui se salienta a importância do exame radiográfico em qualquer caso de claudicação, visto que há a possibilidade de afecções concomitantes mascararem os sinais clínicos e de distraírem a atenção de um eventual problema primário, secundário ou simplesmente coincidente, que poderá trazer complicações ao tratamento cirúrgico e recuperação.

Embora o posicionamento radiográfico obtido neste caso não seja o mais correcto, permite a observação da necrose asséptica da cabeça do fémur, o desvio medial da crista da tibia e um ligeiro grau de varus femoral. O varus femoral aparente neste caso não foi corrigido por não se considerar severo para tal: não era evidente na palpação apesar da distorção radiográfica e também não se observou uma obliquidade óbvia da tróclea que poderia ser corrigida através de uma trocleoplastia em cunha com verticalização do sulco.

V. Considerações finais

A experiência de realização deste estágio de clínica em animais de companhia na Clínica Veterinária dos Milagres foi bastante gratificante e enriquecedora, visto que me permitiu efectuar e assistir a práticas médicas e cirúrgicas que contribuíram para o desenvolvimento de raciocínio clínico e agilização do estabelecimento de diagnósticos e terapêutica.

Bibliografia

- Ammann, K., Seiferle, E., & Pelloni, G. (1978). *Atlas zur chirurgisch-topographischen Anatomie des Hundes (Atlas of Topographical Surgical Anatomy of the Dog)*. Berlin e Hamburgo: Verlag Paul Parey.
- Arnoczky, S. P., & Marshall, J. L. (1977). The cruciate ligaments of the canine stifle: an anatomical and functional analysis. *American journal of veterinary research*, 38(11), 1807–1814.
- Arthurs, G. I., & Langley-Hobbs, S. J. (2006). Complications associated with corrective surgery for patellar luxation in 109 dogs. *Veterinary Surgery: VS*, 35(6), 559–566. doi:10.1111/j.1532-950X.2006.00189.x
- Ballatori, C., Modenato, M., & Sbrana, S. (2005). Comparison of trochlear block recession and trochlear wedge recession in four dogs with bilateral patellar luxation. *annali della facoltà di medicina veterinaria di Pisa, LVIII*.
- Berzon, J. L., Howard, P. E., Covell, S. J., Trotter, E. J., & Dueland, R. (1980). A Retrospective Study of the Efficacy of Femoral Head and Neck Excisions in 94 Dogs and Cats. *Veterinary Surgery*, 9(3), 88–92. doi:10.1111/j.1532-950X.1980.tb01661.x
- Bound, N., Zakai, D., Butterworth, S. J., & Pead, M. (2009). The prevalence of canine patellar luxation in three centres. Clinical features and radiographic evidence of limb deviation. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology: V.C.O.T.*, 22(1), 32–37.
- Brenig, B., Leeb, T., Jansen, S., & Kopp, T. (1999). Analysis of blood clotting factor activities in canine Legg-Calvé-Perthes' disease. *Journal of veterinary internal medicine / American College of Veterinary Internal Medicine*, 13(6), 570–573.

- Campbell, C. A., Horstman, C. L., Mason, D. R., & Evans, R. B. (2010). Severity of patellar luxation and frequency of concomitant cranial cruciate ligament rupture in dogs: 162 cases (2004-2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 236(8), 887–891. doi:10.2460/javma.236.8.887
- Campbell, J., & Stead, C. (1983). Chronic lameness in dogs. *In Practice*, 5(4), 124–133. doi:10.1136/inpract.5.4.124
- Cook, J. L., Tomlinson, J., & Constantinescu, G. M. (1996). Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Canine Hip Dysplasia. *The Compendium*, 18(8).
- Cova, M., Kang, Y. S., Tsukamoto, H., Jones, L. C., McVeigh, E., Neff, B. L., ... Zerhouni, E. A. (1991). Bone marrow perfusion evaluated with gadolinium-enhanced dynamic fast MR imaging in a dog model. *Radiology*, 179(2), 535–539.
- Demko, J., & McLaughlin, R. (2005). Developmental orthopedic disease. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 35(5), 1111–1135, v. doi:10.1016/j.cvsm.2005.05.002
- Denny, H. R., & Butterworth, S. J. (2008). *A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery, Fourth Edition*.
- Dudley, R. M., Kowaleski, M. P., Drost, W. T., & Dyce, J. (2006). Radiographic and computed tomographic determination of femoral varus and torsion in the dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association*, 47(6), 546–552.
- Ferguson, J. (1997). Patellar luxation in the dog and cat. *In Practice*, 19(4), 174–184. doi:10.1136/inpract.19.4.174

- Fossum, T. W. (2008). Afecções Articulares. Em *Cirurgia de Pequenos Animais* (Tradução da 3ª edição., pp 1143–1315). Rio de Janeiro: Elsevier Brasil.
- Fox, D., & Tomlinson, J. (2011). Principles of Angular Limb Deformity Correction. Em *Veterinary surgery. Small animal* (pp 657–668). Filadélfia: Saunders.
- Gibbons, S. E., Macias, C., Tonzing, M. A., Pinchbeck, G. L., & McKee, W. M. (2006). Patellar luxation in 70 large breed dogs. *The Journal of Small Animal Practice*, 47(1), 3–9. doi:10.1111/j.1748-5827.2006.00004.x
- Grisneaux, D., Dupuis, J., Pibarot, P., Bonneau, N. H., Charette, B., & Blais, D. (2003). Effects of postoperative administration of ketoprofen or carprofen on short- and long-term results of femoral head and neck excision in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 223(7), 1006–1012. doi:10.2460/javma.2003.223.1006
- Harasen, G. (2006). Patellar luxation: pathogenesis and surgical correction. *The Canadian veterinary journal. La revue vétérinaire canadienne*, 47(10), 1037–1039.
- Hayes, A. G., Boudrieau, R. J., & Hungerford, L. L. (1994). Frequency and distribution of medial and lateral patellar luxation in dogs: 124 cases (1982-1992). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 205(5), 716–720.
- Heegaard, J., Leyvraz, P. F., Curnier, A., Rakotomanana, L., & Huiskes, R. (1995). The biomechanics of the human patella during passive knee flexion. *Journal of biomechanics*, 28(11), 1265–1279.
- Hulse, D. A. (1981). Pathophysiology and management of medial patellar luxation in the dog. *Veterinary Medicine, Small Animal Clinician: VM, SAC*, 76(1), 43–51.
- Iwata, D., Broun, H. C., Black, A. P., Preston, C. A., & Anderson, G. I. (2008). Total hip arthroplasty outcomes assessment using functional and radiographic

- scores to compare canine systems. *Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology: V.C.O.T.*, 21(3), 221–230.
- Johnson, A. L., & Dunning, D. (2005a). Chapter 19 - Medial Patella Luxation Stabilized with Wedge Recession Trochleoplasty, Desmotomy, Tibial Tuberosity Transposition, and Retinacular Imbrication. Em *Atlas of Orthopedic Surgical Procedures of the Dog and Cat* (pp 52–55). Saint Louis: W.B. Saunders.
- Johnson, A. L., & Dunning, D. (2005b). Chapter 17 - Femoral Head and Neck Osteotomy with Joint Capsule Interpolation. Em *Atlas of Orthopedic Surgical Procedures of the Dog and Cat* (pp 46–47). Saint Louis: W.B. Saunders.
- Kaiser, S., Cornely, D., Golder, W., Garner, M. T., Waibl, H., & Brunberg, L. (2001a). Magnetic Resonance Measurements of the Deviation of the Angle of Force Generated by Contraction of the Quadriceps Muscle in Dogs with Congenital Patellar Luxation. *Veterinary Surgery*, 30(6), 552–558. doi:10.1053/jvet.2001.28420
- Kaiser, S., Cornely, D., Golder, W., Garner, M. T., Wolf, K. J., Waibl, H., & Brunberg, L. (2001b). The correlation of canine patellar luxation and the anteversion angle as measured using magnetic resonance images. *Veterinary Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association*, 42(2), 113–118.
- Koch, D. A., Grundmann, S., Savoldelli, D., L'Eplattenier, H., & Montavon, P. (1998). Die Diagnostik der Patellarluxation des Kleintieres. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 140(9), 371–374.
- Kowaleski, M. P., Randy, J. B., & Pozzi, A. (2011). Stifle Joint. Em *Veterinary surgery. Small animal* (pp 907–1013). Filadélfia: Saunders.

- L'Éplattenier, H., & Montavon, P. (2002). Patellar Luxation in Dogs and Cats: Management and Prevention. *The Compendium*, 24(4), 292–300.
- LaFond, E., Breur, G. J., & Austin, C. C. (2002). Breed susceptibility for developmental orthopedic diseases in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 38(5), 467–477.
- Langley-Hobbs, S. J. (2010). Complications of patellar luxation surgery. Apresentado na 15th European Society of Veterinary Orthopaedics and Traumatology Congress, Bolonha, Itália.
- Latorre, R., Gil, F., Clement, S., Lopez, O., Henry, R., Ayala, M., ... Vazquez, J. (2009). *Color Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat: Thoracic and Pelvic Limbs* (First edition.). Buenos Aires: Editorial Inter-Medica SA.
- Lauder, W. J., Hungerford, D. S., & Jones, L. H. (1981). Hemodynamics of the femoral head. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 63(3), 442–448.
- Lee, R., & Fry, P. D. (1969). Some observations on the occurrence of Legg-Calvé-Perthes' disease (coxaplasia) in the dog, and an evaluation of excision arthroplasty as a method of treatment. *The Journal of small animal practice*, 10(5), 309–317.
- Linney, W. R., Hammer, D. L., & Shott, S. (2011). Surgical treatment of medial patellar luxation without femoral trochlear groove deepening procedures in dogs: 91 cases (1998–2009). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238(9), 1168–1172. doi:10.2460/javma.238.9.1168
- Macias, C., Cook, J. L., & Innes, J. (2006). The hip. Em J. Houlton, J. Cook, J. Innes, & S. J. Langley-Hobbs (Eds), *BSAVA Manual of Canine and Feline Musculo-*

- skeletal Disorders* (1st ed). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Malizos, K. N., Karantanas, A. H., Varitimidis, S. E., Dailiana, Z. H., Bargiotas, K., & Maris, T. (2007). Osteonecrosis of the femoral head: Etiology, imaging and treatment. *European Journal of Radiology*, 63(1), 16–28. doi:10.1016/j.ejrad.2007.03.019
- Mann, F. A., Tangner, C. H., Wagner-Mann, C., Read, W. K., Hulse, D. A., Puglisi, T. A., & Hobson, H. P. (1987). A comparison of standard femoral head and neck excision and femoral head and neck excision using a biceps femoris muscle flap in the dog. *Veterinary surgery: VS*, 16(3), 223–230.
- Matera, J. M., Tatarunas, A. C., & Oliveira, S. M. (2003). Use of low-power gallium arsenide laser (904nm) after arthroplasty excision of the femoral head in dogs. *Acta Cirurgica Brasileira*, 18(2), 102–106. doi:10.1590/S0102-86502003000200006
- Meggiolaro, S. (2008). *Comparison of a 3-dimensional model and standard radiographic evaluation of femoral and tibial angles in the dog* (Tese de Doutorado). Università degli Studi di Padova- Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie, Padova.
- Mickelson, M. R., McCurnin, D. M., Awbrey, B. J., Maynard, J. A., & Martin, R. K. (1981). Legg-Calvé-Perthes disease in dogs: a comparison to human Legg-Culvé-Perthes disease. *Clinical orthopaedics and related research*, (157), 287–300.
- Mortari, A. C., Rahal, S. C., Vulcano, L. C., Da Silva, V. C., & Volpi, R. S. (2009). Use of radiographic measurements in the evaluation of dogs with medial patellar luxation. *The Canadian Veterinary Journal*, 50(10), 1064–1068.

- Nagaoka, K., Orima, H., Fujita, M., & Ichiki, H. (1995). A new surgical method for canine congenital patellar luxation. *The Journal of Veterinary Medical Science / the Japanese Society of Veterinary Science*, 57(1), 105–109.
- Ngangongpanit, K., & Yano, T. (2011). Prevalence of and Risk Factors of Patellar Luxation in Dogs in Chiang Mai, Thailand, during the Years 2006-2011. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 41(4), 449–454.
- Off, W., & Matis, U. (2008). Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 21(3), 280–284.
- Orthopedic Foundation for Animals. (2012). Patellar Luxation Grades. *Orthopedic Foundation for Animals*. Obtido de http://www.offa.org/pl_grades.html
- Palmer, R. H. (2011). Concepts and controversies of corrective femoral osteotomy. Apresentado na American College of Veterinary Surgeons Veterinary Symposium, Fort Collins, Colorado, EUA: Colorado State University. Obtido de <http://www.acvs.org/Symposium/Proceedings2011/data/start.htm>
- Pidduck, H., & Webbon, P. M. (1978). The genetic control of Perthes' disease in toy poodles--a working hypothesis. *The Journal of small animal practice*, 19(12), 729–733.
- Piermattei, D. L., Flo, G. L., DeCamp, C. E., Giddings, F. D., & Brinker, W. O. (2006a). The stifle joint. Em *Handbook of small animal orthopedics and fracture repair*. Filadélfia: W.B. Saunders.
- Piermattei, D. L., Flo, G. L., DeCamp, C. E., Giddings, F. D., & Brinker, W. O. (2006b). The Hip Joint. Em *Handbook of small animal orthopedics and fracture repair* (pp 461–511). Filadélfia: W.B. Saunders.

- Piermattei, D. L., & Johnson, K. A. (2004). The Pelvis and Hip Joint. Em *An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat*. Filadélfia: Saunders.
- Priester, W. A. (1972). Sex, size, and breed as risk factors in canine patellar dislocation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 160(5), 740–742.
- Read, R. A. (1999). Rational treatment options for medial patellar luxation. *Waltham Focus*, 9(4), 25–31.
- Remedios, A. M., Basher, A. W. P., Runyon, C. L., & Fries, C. L. (1992). Medial Patellar Luxation in 16 Large Dogs A Retrospective Study. *Veterinary Surgery*, 21(1), 5–9. doi:10.1111/j.1532-950X.1992.tb00003.x
- Riegert, S. (2004). *Anatomische und biomechanische Untersuchungen am Kniegelenk (Articulatio genus) des Hundes (Canis familiaris)* (Tese de Doutorado). Universität München - Institut für Tieranatomie der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians, Munique.
- Robinson, R. (1992). Legg-Calve-Perthes disease in dogs: Genetic aetiology. *Journal of Small Animal Practice*, 33(6), 275–276. doi:10.1111/j.1748-5827.1992.tb01139.x
- Roch, S. P., & Gemmill, T. J. (2008). Treatment of medial patellar luxation by femoral closing wedge ostectomy using a distal femoral plate in four dogs. *The Journal of Small Animal Practice*, 49(3), 152–158. doi:10.1111/j.1748-5827.2007.00420.x
- Roush, J. K. (1993). Canine patellar luxation. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 23(4), 855–868.

- Roush, J. K. (2011). Surgical Therapy of Canine Hip Dysplasia. Em *Veterinary surgery. Small animal* (pp 849 – 863). Filadélfia: Saunders.
- Roy, R. G., Wallace, L. J., Johnston, G. R., & Wickstrom, S. L. (1992). A Retrospective Evaluation of Stifle Osteoarthritis in Dogs with Bilateral Medial Patellar Luxation and Unilateral Surgical Repair. *Veterinary Surgery*, 21(6), 475–479. doi:10.1111/j.1532-950X.1992.tb00084.x
- Ruble, R. P., & Hird, D. W. (1993). Congenital abnormalities in immature dogs from a pet store: 253 cases (1987-1988). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 202(4), 633–636.
- Segal, U., Or, M., & Shani, J. (2012). Latero-distal transposition of the tibial crest in cases of medial patella luxation with alta composition. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 25(4). doi:10.3415/VCOT-11-07-0108
- Singleton, W. B. (1969). The Surgical Correction of Stifle Deformities in the Dog. *Journal of Small Animal Practice*, 10(2), 59–69. doi:10.1111/j.1748-5827.1969.tb04021.x
- Slocum, B., & Devine, T. (1985). Trochlear recession for correction of luxating patella in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 186(4), 365–369.
- Slocum, B., & Slocum, T. D. (1993). Trochlear wedge recession for medial patellar luxation. An update. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 23(4), 869–875.
- Slocum, B., & Slocum, T. D. (1998). Rectus femoris transposition for medial patellar luxation. Em M. J. Bojrab, B. Slocum, & G. W. Ellison (Eds), *Current Tech-*

- niques in Small Animal Surgery* (4^a ed, pp 1234–1237). Lippincott Williams & Wilkins.
- Smith, G. K., Karbe, G. T., Agnello, K. A., & McDonald-Lynch, M. B. (2011). Pathogenesis, diagnosis, and control of Canine Hip Dysplasia. Em *Veterinary surgery. Small animal* (pp 826 – 827). Filadélfia: Saunders.
- Souza, M. M. D. de, Rahal, S. C., Padovani, C. R., Mortari, A. C., & Mendes, P. N. (2010). Retrospective study of dogs with medial patellar luxation surgically treated. *Ciência Rural*, 40(6), 1341–1346. doi:10.1590/S0103-84782010000600016
- Stockman, M. (1982). Inheritable defects in dogs: 1. *In Practice*, 4(6), 170–175. doi:10.1136/inpract.4.6.170
- Sturion, D. J., Sturion, M. a. T., Kishino, E. R., Sturion, A. L. T., Sturion, T. T., Gonçalves, R. C., & Okano, W. (2006). Artroplastia excisional pelo acesso dorsocaudal em 16 cães com necrose asséptica na cabeça do fêmur; The excisional arthroplasty through the dorsocaudal access of 16 dogs with aseptic necrosis of the femoral head. *Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR*, 9(2), 111–115.
- Swiderski, J. K., & Palmer, R. H. (2007). Long-term outcome of distal femoral osteotomy for treatment of combined distal femoral varus and medial patellar luxation: 12 cases (1999-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 231(7), 1070–1075. doi:10.2460/javma.231.7.1070
- Tomlinson, J., Fox, D., Cook, J. L., & Keller, G. G. (2007). Measurement of femoral angles in four dog breeds. *Veterinary surgery: VS*, 36(6), 593–598. doi:10.1111/j.1532-950X.2007.00309.x

- Torrington, A. (2012, Março). Trochlear Prosthesis Part 3: Standard Methods for MPL Management. *Torrington Ortopaedics*. Obtido de <http://www.torringtonorthopaedics.com/blog/tag/stifle/>
- Towle, H. A., & Breur, G. J. (2011). Miscellaneous Orthopedic Conditions. Em *Veterinary surgery. Small animal* (pp 1112–1125). Filadélfia: Saunders.
- Towle, H. A., Griffon, D. J., Thomas, M. W., Siegel, A. M., Dunning, D., & Johnson, A. (2005). Pre- and postoperative radiographic and computed tomographic evaluation of dogs with medial patellar luxation. *Veterinary Surgery: VS*, 34(3), 265–272. doi:10.1111/j.1532-950x.2005.00040.x
- Vasseur, P. B. (2003). The Stifle Joint. Em *Textbook of small animal surgery* (3rd ed, pp 2091–2133). Filadélfia: Saunders.
- Vasseur, P. B., Foley, P., Stevenson, S., & Heitter, D. (1989). Mode of inheritance of Perthes' disease in Manchester terriers. *Clinical orthopaedics and related research*, (244), 281–292.
- Wander, K. W., Powers, B. E., & Schwarz, P. D. (1999). Cartilage changes in dogs with surgically treated medial patellar luxations. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 12, 182–187.
- Warren, D. V., & Dingwall, J. S. (1972). Legg-Perthes disease in the dog--a review. *The Canadian Veterinary Journal*, 13(6), 135–137.
- Willauer, C. C., & Vasseur, P. B. (1987). Clinical results of surgical correction of medial luxation of the patella in dogs. *Veterinary Surgery: VS*, 16(1), 31–36.