

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**ÂNCORA DE TITÂNIO NA SUTURA ILIOFEMORAL PARA
TRATAMENTO DE LUXAÇÃO COXOFEMORAL
TRAUMÁTICA EM CÃES. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA E
ESTUDO DE 12 CASOS**

**Artur Gouveia Rocha
Médico Veterinário**

2017

R672a Rocha, Artur Gouveia
Âncora de titânio na sutura iliofemoral para tratamento de luxação
coxofemoral traumática em cães : estudo de 12 casos / Artur Gouveia
Rocha. -- Jaboticabal, 2017
viii, 50 p. : il. ; 29 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, 2017

Orientador: João Guilherme Padilha Filho

Banca examinadora: Márcia Rita Fernandes Machado, Paola
Castro Moraes, Elói dos Santos Portugal, Gustavo Garkalns de Souza
Oliveira

Bibliografia

1. Deslocamento de quadril. 2. Sutura extra-articular. 3. Titânio. 4.
Cão. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veteri-
nárias.

CDU 619:617.3:636.7

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço
Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**ÂNCORA DE TITÂNIO NA SUTURA ILIOFEMORAL PARA
TRATAMENTO DE LUXAÇÃO COXOFEMORAL
TRAUMÁTICA EM CÃES. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA E
ESTUDO DE 12 CASOS**

Artur Gouveia Rocha

Orientador: Prof. Dr. João Guilherme Padilha Filho

**Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de
Jaboticabal, como parte das exigências para
obtenção do título de Doutor em Cirurgia
Veterinária.**

2017

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

ARTUR GOUVEIA ROCHA, nascido na cidade de Guarulhos, São Paulo, aos 27 de dezembro de 1980, filho de Cleuton Serra Rocha e Maria Cecília Faria Gouveia. Em janeiro de 2007, graduou-se em Medicina Veterinária na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Julho de Mesquita Filho” – FCAV UNESP câmpus Jaboticabal, São Paulo. Cumpriu o estágio de graduação na no Hospital Veterinário de Pequenos Animais da Universidade de Leipzig-Alemanha sob tutoria da Profa. Dra. Vera Grevel, a qual orientou trabalho de conclusão de curso que teve como tema a “Corpectomia lateral para tratamento da discopatia toracolombar em cães”. Em 2008 ingressou no Programa de Aperfeiçoamento (Residência) no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da FCAV-UNESP Jaboticabal na área de Clínica Cirúrgica e Anestesiologia de Pequenos Animais sob orientação do Professor Dr. João Guilherme Padilha Filho tendo como tema do trabalho de conclusão a “Pino transilial associado a parafusos facetares no tratamento de fraturas da sétima vértebra lombar”. Obteve o título de Mestre em Cirurgia Veterinária pelo Programa de pós graduação em Cirurgia Veterinária da FCAV-UNESP Jaboticabal em agosto de 2012 com o trabalho intitulado “Associação das Técnicas de Transposição e de Avanço da Tuberosidade Tibial para tratamento da ruptura do ligamento cranial associado à luxação patelar em Cães” sob orientação do Prof. Dr. João Guilherme Padilha Filho. No mesmo ano iniciou a carreira como docente na Universidade Camilo Castelo Branco, assumindo as disciplinas relacionadas à Anestesiologia e Cirurgia Veterinária, e mantendo esta atividade até os dias atuais. Atualmente também é doutorando do Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária da FCAV-UNESP Jaboticabal, São Paulo, sob orientação do Prof. Dr. João Guilherme Padilha Filho.

Epígrafe

“Se não eu por mim, quem por mim?

Se eu for só por mim, quem sou eu?

Se não agora, quando?!

(Hillel, o Ancião)

Dedicatória

Aos animais meus companheiros leais,
aos quais dedico os meus dias nessa vida.

À Gláucia de Oliveira Morato, minha namorada
e futura esposa, que demonstra seu amor
desde o dia em que nos conhecemos.

À minha família, de onde eu vim e pra onde
eu vou quando quero me sentir em casa.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor João Guilherme, a quem devo a honra de ter sido orientado desde a graduação. Agradeço a ele cada sucesso como cirurgião, por ter me inspirado a ter coragem, criatividade e vontade de estudar. Mesmo sendo ele considerado, por mim e por muitos outros colegas, o maior cirurgião do Brasil me ensinou a lição de simplicidade na vida pessoal.

À grande amiga Denise Granato Chung quem eu considero uma irmã, que sempre se dedicou a ajudar nas questões burocráticas deste curso e por ajudar a todos.

À Gláucia de Oliveira Morato, minha amada namorada, que na época ainda como colega, foi a responsável pela coleta dos dados deste estudo.

A minha irmã Aline Kawanami “Mirrasga” por ter caminhado comigo neste curso de pós graduação desde o início até o final. Final mesmo! Bem no finalzinho!

Ao meu verdadeiro amigo e mais que irmão Minduim pelo incentivo em continuar.

Ao grande amigo Elói Portugal que em poucos anos conquistou minha amizade e respeito profissional.

A Profa. Dra. Paola Castro Moraes por ter contribuído tanto na minha formação e ser sempre tão amável.

À Professora Vera Grevel que continua próxima mesmo estando a 8 mil km daqui.

À República Misto Quente o lar que nunca deixa de ser nosso lar em Jaboticabal.

À banca de qualificação por ter sugerido as melhorias fundamentais neste estudo.

Ao amigo Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias que me deu a primeira lição quando me tornei residente e que, mesmo quando residia e trabalhava em cidades distantes, sempre contribuiu para minha evolução pessoal e profissional.

Ao amigo Andrigo B. de Nardi por me estimular a dar foco nas questões que realmente importam na carreira e também na vida pessoal.

Aos meus mais importantes professores, Márcia Machado, Canola, Catellan, Delphim, Laus, Gilson Toniollo, Rosângela Machado e Adolorata.

Ao Coordenador do Programa de Pós graduação em Cirurgia Veterinária Prof. Bruno Watanabe Minto por ter permitido o término deste curso de doutorado.

A todos os funcionários da Seção Técnica de Pós graduação da FCAV UNESP Jaboticabal em especial ao Diego H. Mafra “Dongo” e à Márcia L. Natareli dos Santos, por terem permitido chegar até aqui nos 48 minutos do segundo tempo, mesmo sem saberem os reais motivos deste atraso.

À FCAV UNESP campus de Jaboticabal que possibilitou toda a minha formação desde a graduação, passando pelo aprimoramento, mestrado e hoje como doutorando

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VI
ILUSTRAÇÕES.....	VII
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	1
1.1 Introdução.....	1
1.1.1 Anatomia da Articulação Coxofemoral	1
1.1.2 Luxação coxofemoral traumática	3
1.2 Justificativa	11
1.3 Objetivos.....	12
1.4 Metodologia	13
1.5 Resultados.....	18
1.6 Discussão	24
1.7 Conclusões.....	32
REFERÊNCIAS	33
CAPÍTULO 2 – ARTIGO.....	37

CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

ÂNCORA DE TITÂNIO NA SUTURA ILIOFEMORAL PARA TRATAMENTO DE LUXAÇÃO COXOFEMORAL TRAUMÁTICA EM CÃES. DESCRIÇÃO DA TÉCNICA E ESTUDO DE 12 CASOS

RESUMO – As técnicas cirúrgicas extra-articulares para estabilização do quadril luxado têm sido mais estudadas, tendo em vista a manutenção da integridade da cartilagem articular e a redução da progressão da doença articular degenerativa. Dentre estas técnicas, a sutura de fixação iliofemoral, tem se mostrado efetiva, com boa recuperação dos pacientes. O propósito deste trabalho foi avaliar a âncora de titânio como método de fixação do fio de sutura ao ílio, substituindo, assim, na técnica de fixação iliofemoral, a trabalhosa manobra de passagem do material de sutura através de um túnel no corpo ilíaco. Esta técnica foi realizada em 12 cães, de raças variadas, atendidos no Hospital Veterinário da UNESP – Jaboticabal. Os pacientes, em sua totalidade, vítimas de atropelamento, se apresentaram com diferentes graus de claudicação e dor no quadril. Em alguns casos, ocorreram reluxações após tentativas de redução fechada e esses pacientes foram submetidos redução e fixação cirúrgica da luxação por meio da sutura iliofemoral modificada. Os pacientes foram acompanhados clínica e radiograficamente por períodos variados entre 30 a 90 dias de pós-operatório. Observou-se apoio com carga no membro em média de três dias após os procedimentos e aos 10 dias a maioria dos pacientes não claudicava. Não foram visibilizadas, no exame radiográfico osteólise perimplante. A sutura ílio femoral, modificada pela utilização de uma âncora fixada ao ílio, mostrou-se eficiente no tratamento da luxação coxofemoral, não sendo observada recidiva da luxação. Adicionalmente, a utilização da âncora de titânio facilitou sobremaneira a fixação do fio ao ílio, reduzindo significativamente o tempo cirúrgico.

PALAVRAS-CHAVE: Deslocamento de quadril, sutura extra-articular, titânio, cão

TITANIUM ANCHOR IN ILIOFEMORAL SUTURE AS TREATMENT FOR TRAUMATIC HIP DISLOCATION IN DOGS. TECHNIQUE AND STUDY OF 12 CASES

ABSTRACT – Extra-articular surgical techniques for stabilization of dislocated hip have been most studied, with a view to maintaining the integrity of articular cartilage and reducing the progression of degenerative joint disease. Among these techniques, the suture fixation iliofemoral, has proven effective, with good recovery of patients. The purpose of this study was to evaluate the anchor titanium as the wire clamping method suture the ileum, thus replacing, in the iliofemoral fixation technique, the laborious maneuvering passage of suture material through a tunnel in iliac body. This technique was performed in 10 dogs of various races attended at UNESP Veterinary Hospital – Jaboticabal. The patients, in its entirety, victims of trampling presented with varying degrees of lameness and pain in the hip. In some cases, attempts occurred after relaxações closed reduction and forami these patients undergoing surgical fixation and reduction of the dislocation by modified iliofemoral suture. The patients were followed clinically and radiographically for varying periods between 30 to 90 days postoperatively. He observed the load support member on average 3 days after the procedure and 10 days most patients do not limping. There were visualized on radiographic examination, perimplante osteolysis, or the appearance of osteophytes or joint sclerosis. The ilium femoral suture, modified by the use of an anchor attached to the ilium, was efficient in the treatment of hip dislocation, not being observed dislocation recurrence. Additionally, the use of titanium anchor greatly facilitating the fixing of the wire ilium, significantly reducing surgical time.

KEY – WORDS: hip displacement, extra-articular suture, titanium, dog

LISTA DE ABREVIATURAS

ACF – articulação coxofemoral;

CD – caudal;

CR - cranial;

F – fêmea;

Kg – quilograma;

L. – ligamento;

LCF – luxação coxofemoral;

mg – miligrama;

m. – músculo;

M - macho

MPA – medicação pré-anestésica;

MP – membro pélvico;

MPD – membro pélvico direito;

MPE – membro pélvico esquerdo;

SRD – sem raça definida.

ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Anatomia da articulação coxofemoral canina.....	2
Figura 2 – Aspecto cranial do quadril canino e região periarticular no momento do apoio com carga, representando os principais músculos da estabilidade secundária da ACF.Os grandes músculos glúteos agem para estender, abduzir e girar internamente o quadril e o adutor magno tem adução compensatória e rotação externa. A ilustração mostra as linhas de ação de cada músculo e a força gravitacional (linhas tracejadas vermelho), que soma para compensar a força de reação conjunta (seta preta). A co-contração desses músculos, juntamente com o bíceps femoral, semimembranoso, e semitendinoso (não mostrados) forma uma soma de forças com resultante tendendo a reduzir (e estabilizar) a cabeça femoral no acetábulo durante o suporte de peso.	3
Figura 3 – Diferentes tipos de ruptura da cápsula articular na luxação coxofemoral. (A) Tipo A, cápsula rompida a meio. (B) Tipo B, avulsão da cápsula a borda dorsal do acetábulo. (C) Tipo C, separação da cápsula do colo femoral, gerando a chamada obstrução em rede à redução.....	5
Figura 4 – Sutura Iliofemoral tradicional.....	10
Figura 5 Âncora deste estudo. Composição: liga de titânio Ti-6Al-4V. As características básicas das âncoras são: rosca para osso esponjoso de 6,5mm, perfuração de 2mm para passagem dos fios (setas amarelas), comprimento das âncoras variou entre 14 a 22 mm.....	16
Figura 6– Etapas da técnica de sutura íliofemoral utilizando âncora de titânio e fio de poliéster trançado. A – É realizada uma perfuração no corpo do ílio; B – Outra perfuração é feita no trocânter maior do fêmur; C – Quatro fios de poliéster número 2 são passados através do orifício da âncora de titânio previamente a sua fixação no corpo do ílio; D – A âncora de titânio é fixada com auxílio de chave sextavada, no orifício perfurado no corpo do ílio; E – O fio quádruplo de poliéster é passado através do túnel no fêmur; F – Procede-se a amarração dos fios em conformação do número “8”.	17
Figura 7 – Aspecto transoperatório da sutura iliofemoral com âncora de titânio em paciente 1 acometido por luxação coxofemoral traumática o lado direito. Notar a posição da âncora de titânio no ílio (seta amarela), o fio de poliéster trançado n. 2 quádruplo e o nós posicionados cranialmente ao trocânter maior (seta preta) e também a disposição dos fios após a passagem pelo túnel criado no fêmur(seta azul). CD- caudal; CR- raniel; PROX – proximal; DISTAL – distal. Notar a âncora inserida no ílio próximo a inserção proximal do músculo reto femoral, os fios de poliéster trançado número 2 quádruplos sobre a inserção proximal do músculo glúteo médio.....	19
Figura 8 – Imagens radiográficas em projeções ventro-dorsais do quadril do paciente 7, submetido à técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio. (A)- pré operatório; notar a cabeça do fêmur direito deslocada cranialmente ao acetábulo(seta azul). (B) - pós-operatória , 522 dias, observar a permanência a	

longo prazo da congruência articular, mas com doença articular degenerativa (linha de Morgan, seta vermelha).....	22
Figura 9 – Imagens radiográficas pós-operatória do paciente nº1 submetido à estabilização extra articular por meio da técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio. (A) Imediata, notar boa congruência articular (seta amarela), o pequeno orifício no fêmur um pouco acima do ideal (seta azul menor) e a âncora com comprimento e posição adequados (seta azul maior) . (B) 90 dias, observar discreta doença articular degenerativa (seta vermelha) e aumento do diâmetro do orifício femoral (seta rosa) e a âncora que permaneceu na posição inicial (seta cor de laranja)	23
Figura 10 – Imagens radiográficas o paciente de nº 3. (A) pré-operatória mostrando luxação coxo femoral (seta azul) associada a fratura de fêmur (seta amarela). (B). pós-operatória imediata do paciente 3, notar implantes ósseos utilizados para osteossíntese (pino intramedular e placa, seta vermelha), notar também a ótima congruência (seta laranja) articular atingida através da manobra de redução e mantida sutura iliofemoral com âncora(seta rosa).....	23
 Tabela 1 – Numeração e resenha básica dos pacientes compuseram este estudo, todos acometidos por luxação coxofemoral traumática.....	18
Tabela 2 – Características das luxações coxofemorais quanto a sua etiologia, lado acometido, direção, período entre o trauma e o procedimento cirúrgico, possíveis afecções concomitantes e intensidade de claudicação.....	20
Tabela 3 Tempo de recuperação (Pós-OP) dos pacientes submetidos a estabilização com a técnica extra-articular Sutura Ilio-femoral com âncora de titânio.....	22

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 INTRODUÇÃO

1.1.1 Anatomia da Articulação Coxofemoral

A articulação coxofemoral (ACF) representa a interface entre o esqueleto axial e apendicular na região caudal dos quadrúpedes. Também denominada popularmente como quadril ou anca, é uma articulação sinovial esferoide na qual a cabeça do fêmur, hemisférica, encaixa-se em uma cavidade elipsoide, o acetábulo, no interior do osso pélvico (DENNY & BUTTERWORTH, 2006). As articulações sinoviais, também chamadas de diartroses, são formadas pelo encontro de duas estruturas ósseas com grande amplitude de movimentos entre elas, separadas de por camadas de cartilagem hialina na extremidade de cada uma delas, banhadas por líquido sinovial que é produzido e mantido no interior da cavidade articular pela membrana sinovial composta por fibrocartilagem (Figura 1). Na ACF, a cápsula articular é espessa e tensa, revestindo a cabeça e parte do colo femoral; produz líquido sinovial do qual a cartilagem articular deriva seus nutrientes durante o movimento normal da articulação (JOHNSON & HULSE, 2005; MANLEY, 2007). A configuração esfera-encaixe, formada pela cabeça femoral e acetábulo, permite grande amplitude de movimentos sem comprometer a estabilidade articular chamada movimentação triaxial com seis movimentos básicos: adução, abdução, rotação interna, rotação externa, flexão e extensão (EVANS e DE LAHUNTA, 2012). O principal aspecto estabilizador dessa articulação é a sua própria configuração esferoidal, na qual o ligamento redondo e a cápsula articular são as principais estruturas de tecido mole que se contrapõem à luxação (WADSWORTH, 1996). O ligamento redondo, também chamado de ligamento da cabeça do fêmur, estende-se desde uma depressão na cabeça do fêmur denominada fóvea, até a fossa acetabular, onde se funde com o periósteo e o ligamento acetabular transversal (Figura 1) (MANLEY, 2007).

A estabilidade da ACF também é mantida pela força hidrostática gerada pela presença do líquido sinovial no interior da articulação. Ainda secundariamente, grandes músculos periarticulares reforçam essa estabilidade e têm como principais representantes durante o apoio com carga o m. glúteo médio, m. glúteo profundo e m. adutor magno que, agindo em conjunto, geram uma força resultante (seta preta) que comprime a cabeça do fêmur contra o acetábulo (Figura 2).

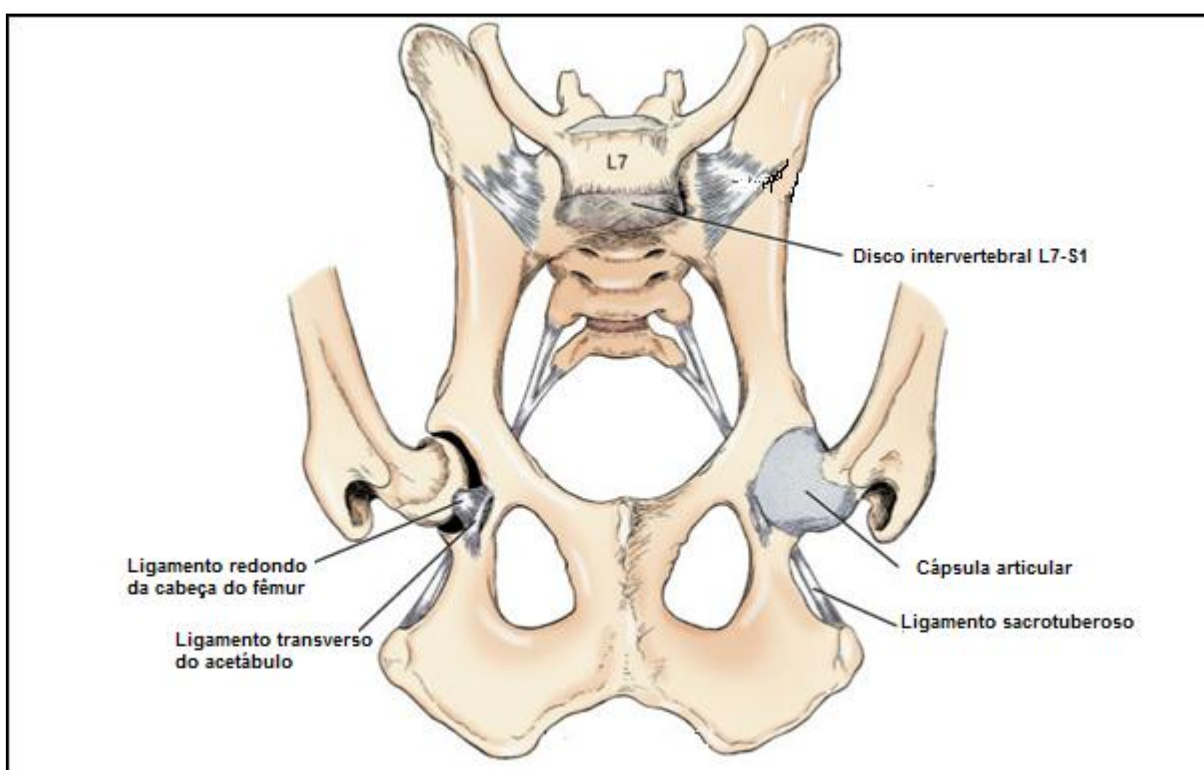


Figura 1 – Anatomia da articulação coxofemoral canina.

O ligamento da cabeça do fêmur e da cápsula articular são estabilizadores conjuntos primários.

Fonte: EVANS H. E.; de LAHUNTA, A.: **Miller's anatomy of the dog**, ed 4, St Louis, no prelo, Saunders / Elsevier.

Outros músculos próximos à ACF também contribuem em menor grau na manutenção da congruência e estabilidade articular, entre eles incluem-se o m. iliopsoas, m. quadrado femoral, m. obturador interno, m. tensor da fáscia lata, m. reto femoral, m. sartório, m. bíceps femoral, m. semitendinoso, m. semimembranoso e o m. grácil (EVANS & DE LAHUNTA, 2012).

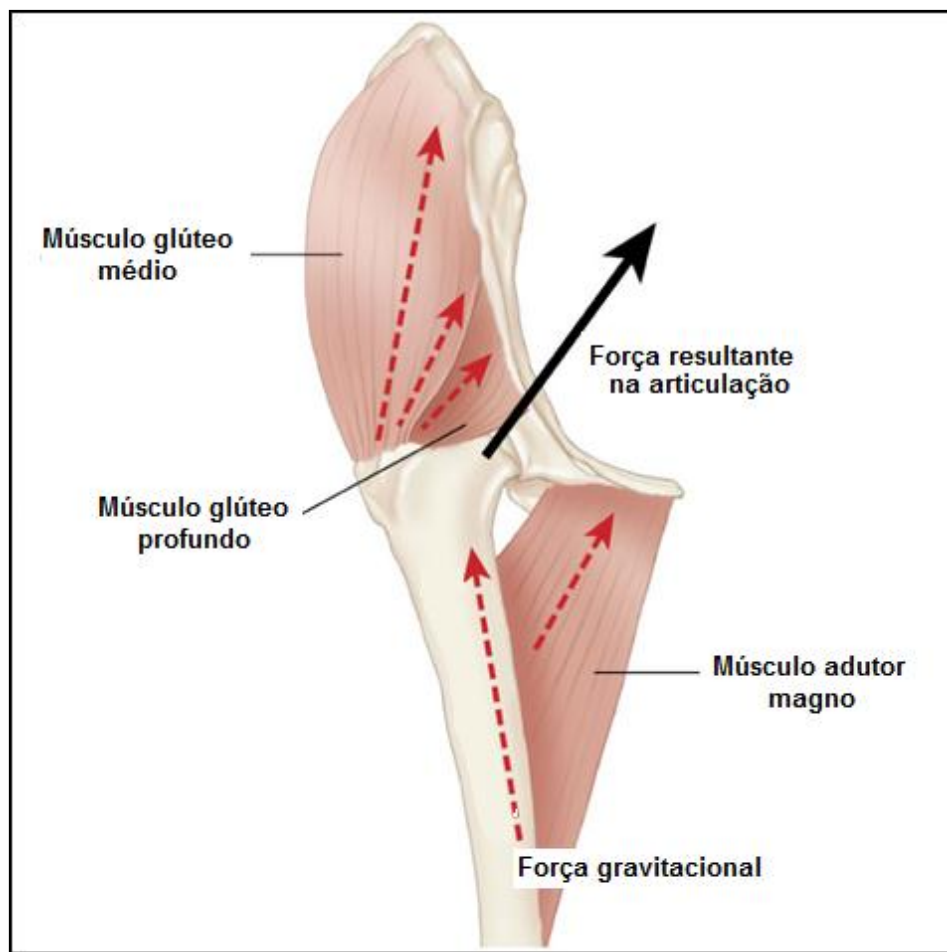


Figura 2 – Aspecto cranial do quadril canino e região periarticular no momento do apoio com carga, representando os principais músculos da estabilidade secundária da ACF. Os grandes músculos glúteos agem para estender, abduzir e girar internamente o quadril e o adutor magno tem adução compensatória e rotação externa. A ilustração mostra as linhas de ação de cada músculo e a força gravitacional (linhas tracejadas vermelho), que soma para compensar a força de reação conjunta (seta preta). A co-contracção desses músculos, juntamente com o bíceps femoral, semimembranoso, e semitendinoso (não mostrados) forma uma soma de forças com resultante tendendo a reduzir (e estabilizar) a cabeça femoral no acetábulo durante o suporte de peso.

Fonte: Modificado de Evans H. E.: **Miller's anatomy of the dog**. Filadélfia: WB Saunders, 1993.

1.1.2 Luxação coxofemoral traumática

Define-se luxação como saída repentina da extremidade de um osso da sua cavidade articular ou como deslocamento de um órgão de sua posição anatômica (WEISZFLOG, 2015). Esse deslocamento pode ser completo ou parcial, duradouro ou momentâneo (HOLSWORTH & DECAMP, 2003).

A luxação coxofemoral é seguramente a luxação mais comumente diagnosticada na rotina de pequenos animais, representando mais de 90% de todos os casos de luxações articulares em cães e gatos (PIERMATTEI, FLO, & BRINKER, 1997; BASHER, WALTER & NEWTON, 1986; BEBCHUK, 2000; DUFF & BENNETT, 1982; HOLSWORTH & DECAMP, 2003; KIEVES, LOTSIKAS, SCHULTZ, & CANAPP 2014). As luxações coxofemorais em cães e gatos geralmente resultam de traumas externos, sendo 59 a 83% decorrentes de traumatismos produzidos por veículos. A maioria das lesões é unilateral. Além disso, em decorrência das grandes forças requeridas para produzir a luxação, cerca de 50% têm lesões importantes associadas, tais como traumatismos torácicos (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012).

As luxações são classificadas de acordo com o posicionamento que a porção proximal do fêmur assume após o deslocamento podendo ser classificadas como dorsal, craniodorsal, caudodorsal, ventral, ventrocaudal, ventrocranial, ou ainda, intrapélvica (WADSWORTH, 1996; PIERMATTEI, FLO e BRINKER, 1997). As luxações craniodorsais são as mais frequentes, presumivelmente em virtude da contração dos músculos glúteos, que são fortes extensores e abdutores do quadril e se inserem no trocânter maior do fêmur (DENNY & BUTTERWORTH, 2006; PIERMATTEI, FLO, & BRINKER, 1997; KIEVES, LOTSIKAS, SCHULTZ & CANAPP, 2014; MANLEY, 2007; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012). A etiologia desse deslocamento envolve um traumatismo de alta energia que atinja a região glútea, a energia do golpe é transmitida do colo femoral até a cabeça femoral que é impulsionada por sobre a borda dorsal, lacerando a cápsula articular (Figura 3), o ligamento redondo, musculatura periarticular em diferentes graus, bem como lesões erosivas da cartilagem por abração com o ílio. Desse modo, a cabeça femoral passa a repousar em sua posição mais comum de luxação, crânio-dorsalmente ao acetábulo (Figuras 3, 4 e 5) (WADSWORTH, 1996; HOLSWORTH & DECAMP, 2003; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012). Outros achados radiográficos ou cirúrgicos incluem fraturas em outras partes do osso coxal, comumente fraturas acetabulares, fraturas do corpo do ílio em diferentes localizações e classificações, fraturas de fêmur,

luxações ou fraturas vertebrais na região lombossacra, disjunção sacroilíaca, fraturas sacrais, fragmentação óssea do acetábulo e cabeça femoral em consequência da forte avulsão do ligamento redondo e, ainda, fraturas do acetábulo, cabeça e colo femorais (PIERMATTEI, FLO, & BRINKER, 1997; MANLEY, 2007; DENNY & BUTTERWORTH, 2006).

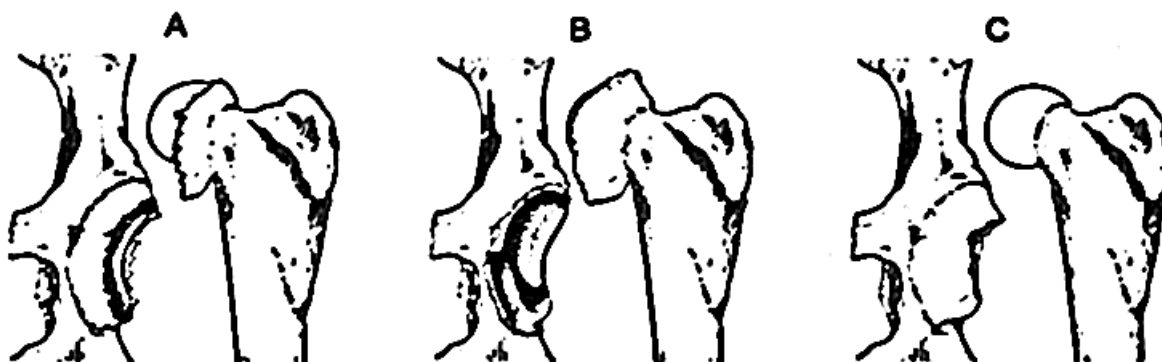


Figura 3 – Diferentes tipos de ruptura da cápsula articular na luxação coxofemoral. (A) Tipo A, cápsula rompida a meio. (B) Tipo B, avulsão da cápsula a borda dorsal do acetábulo. (C) Tipo C, separação da cápsula do colo femoral, gerando a chamada obstrução em rede à redução.

Fonte: Modificado de **Brinker, Piermattei, and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. Philadelphia: WB Saunders, 1997.

Os pacientes com luxação coxofemoral se apresentam claudicantes ou com impotência do membro acometido, na maioria das vezes, com histórico de trauma veicular recente. A apresentação varia de acordo com o tipo de luxação. No caso de luxação craniodorsal, a perna aduz, sofrendo rotação externa. Nas luxações ventrocaudais, o membro é comumente mantido em abdução com rotação interna. Mais raramente, apresentam-se impotentes de caminhar devido à luxação bilateral ou combinação de outra injúria ortopédica que acometa o membro contralateral (MANLEY, 2007; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997).

O diagnóstico é embasado na união das informações da anamnese, avaliação da marcha, exame físico e radiográfico. Ao exame físico, notou-se em todos os pacientes, dor à articulação coxofemoral. Quando a luxação é craniodorsal pode-se palpar uma distância maior do que a normal entre o trocânter maior do fêmur e a tuberosidade isquiática (TOMLINSON, 1998; PIERMATTEI, FLO e BRINKER, 1997; MANLEY, 2007). Com o animal em decúbito lateral pode ser feito o *teste de deslocamento do polegar*, no qual o polegar de uma das mãos do examinador é pressionado na depressão caudal ao trocânter maior enquanto se faz rotação externa do membro. Em uma articulação normal, o trocânter deve empurrar o polegar para fora da depressão, o que não ocorre caso haja luxação coxofemoral (HARASEN, 2005; PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997).

Deve-se observar o comprimento dos membros. Ao se praticar uma extensão completa dos membros pélvicos, o afetado estará mais curto nas luxações craniodorsais e mais longo nas ventrocaudais. A comparação com o lado não afetado, frequentemente, revela assimetria na posição dos trocânteres maiores. Com o deslocamento craniodorsal, o trocânter maior se posiciona dorsalmente em relação a uma linha imaginária desde a crista ilíaca até a tuberosidade isquiática e a distância entre o trocânter maior e a tuberosidade isquiática é maior quando há luxação. Crepitação pode ser sentida ao se colocar a mão sobre a articulação e rotando-se o membro com a outra (MANLEY, 2007).

O tratamento da luxação coxofemoral baseia-se na redução e estabilização da ACF deslocada. Apesar de as luxações coxofemorais não serem consideradas emergências, é preciso tratá-las o mais rápido possível, para se evitem danos contínuos nos tecidos moles circundantes e degeneração da cartilagem articular. (WALLACE, 1991; JOHNSON & HULSE, 2005).

Existem evidências atuais que mostram, através da expressão gênica, que o atraso na redução da luxação coxofemoral aumenta consideravelmente os riscos de desenvolvimento de osteoartrite. Um recente estudo avaliou 10 ARNm, incluindo genes nonapoptóticos (AGG, COL2A1, MMP-3, TEM-1, TEM-2 e TIMP-1) e dos genes apoptóticos (Bax, Bcl-2, CAS-3 e CAS-9), sua expressão utilizando PCR em tempo real. Encontraram correlação muito alta entre o nível de

expressão e dias de luxação em COL2A1, MMP-3, tem-1, TEM-2, TIMP-1, BAX, CAS-9, AGG, Bcl-2, e CAS-3. E encontraram diferença significativa na expressão dos transcritos, dependendo do número de dias de luxação (KORAKOT, WARANEE & SIRIWADEE, 2013). Quanto mais tempo o quadril estiver deslocado, mais difícil será sua redução, dada a contração muscular e a fibrose local (WADSWORTH, 1996; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012).

A redução fechada é mais bem realizada nas primeiras 48 horas da luxação ou, no máximo, nos primeiros quatro a cinco dias (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997). Deve ser o método de eleição em qualquer caso em que os danos aos tecidos moles, articulares ou ósseos sejam pequenos. Ela não está indicada em casos de avulsão da inserção do ligamento redondo. A redução fechada deixará o fragmento ósseo no espaço articular, impedindo o encaixe adequado da articulação ocorrendo recidiva da luxação (HARASEN, 2005). Outro fator relacionado ao êxito na redução fechada é o local onde a cápsula articular é rompida. O tipo B resulta em articulação muito instável, no tipo C a cápsula impede a redução. O tipo A é o mais comum e o que melhor responde bem à redução fechada. O tipo B resulta em articulação muito instável, no tipo C a cápsula impede a redução (Figura 3)(PIERMATTEI & FLO, 1997).

A redução fechada é realizada com o paciente em decúbito lateral, com os membros pélvicos estendidos ventralmente. Em seguida, o membro acometido deve ser contido de maneira firme na altura dos metatarsos com uma das mãos e a outra firmando o corpo para que não se mova. O membro então é rotacionado externamente, tracionado ventralmente e finalmente, rotacionado internamente para que a cabeça femoral se encaixe no acetábulo. Em seguida é fundamental que se realizem movimentos de flexão e extensão da articulação enquanto a outra mão exerce pressão sobre o trocânter maior, forçando-o contra o acetábulo. Esta manobra auxilia na expulsão dos tecidos e debris que comprometem a boa coaptação do interior do acetábulo, otimizando a congruência articular e fixação articulares (JOHNSON & HULSE, 2005).

Após a redução fechada de luxações craniodorsais, pode-se aplicar uma bandagem de Ehmer que promove abdução e rotação interna do fêmur. Outros métodos de fixação após a redução fechada podem ser utilizados, entre eles

podemos citar as algemas que aplicadas na altura da articulação tibiotársica ou do joelho evitam a abdução mantendo assim a redução, ou ainda a inserção de um pino isquioilial (Pino DeVita), fixadores externos ou o popular pino transarticular (WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012). Nas luxações caudoventrais, as bandagens não são necessárias (MANLEY, 2007).

Caso as técnicas de redução fechada venham a falhar ou se o deslocamento recidivar depois de repetidas reduções, torna-se necessária a redução aberta com fixação (DENNY & BUTTERWORTH, 2006; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; HOLSWORTH & DECAMP, 2003; PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; BARDET, 1997).

Os métodos de redução e fixação abertas apresentam taxa de sucesso em torno de 85%, superiores àqueles de redução fechada, isso se deve à possibilidade de exploração do interior da articulação, remoção dos tecidos aderidos no interior do acetábulo e do hematoma, bem como aplicação de método de fixação interna (WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; DENNY & BUTTERWORTH, 2006; JOHNSON & HULSE, 2005).

Considerando-se que o insucesso nas reduções fechadas está em torno de 47% a 65%, alguns cirurgiões preferem a redução aberta (PIERMATTEI & FLO, 1999).

Se possível, a articulação coxofemoral deve ser reduzida antes do procedimento cirúrgico, o que facilita a dissecação. A escolha da abordagem varia. Se a articulação é redutível, a abordagem craniolateral é apropriada. Se necessário, pode ser expandida pela incisão do tendão do músculo glúteo (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997). A osteotomia do trocânter maior, pela abordagem dorsal, também pode ser usada (MANLEY, 2007). Ela é o método de escolha para luxações crônicas ou quando grande reconstrução é necessária. Com a articulação exposta, os objetivos se voltam para a remoção ou a redução de tecidos moles que se interponham ao acetábulo, o reposicionamento da cabeça e femoral no acetábulo e sua estabilização (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997).

Inúmeras técnicas, intra e extra-articulares estão disponíveis para se manter a articulação estável, até que ocorra a cicatrização da cápsula articular (DENNY & BUTTERWORTH, 2006; MANLEY, 2007; JOHNSON & HULSE,

2005; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; SPRAKLIN, ELDER & BOYLE, 2006). A capsulorrafia primária tem sido indicada por alguns autores (JOHNSON & HULSE, 2005; DENNY & BUTTERWORTH, 2006; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012).

A transposição do trocânter maior é uma das técnicas extra-capsulares disponíveis. Realiza-se a osteotomia do trocânter e seu reposicionamento em área mais caudal e distal à sua origem. A fixação pode ser feita com pinos ortopédicos e fio de cerclagem em banda de tensão (JOHNSON & HULSE, 2005; PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; PIERMATTEI, 1993). Klesty et al. (1992) obtiveram sucesso ao utilizarem a técnica de translocação caudodistal do trocânter maior, fixado com parafuso, em 53 cães (KLESTY, SAERS & HANBEN, 1992).

São descritos, ainda, procedimentos cirúrgicos que visam à estabilização da articulação coxofemoral por meio da aplicação de pinos (temporários) ou de fios de sutura através do trocânter maior, em direção à cabeça do fêmur, até o acetábulo. No caso de uso de fios, eles são fixados no acetábulo por meio de implantes como âncoras ou pino em cavilha. Elas mimetizam os pontos de inserção do ligamento redondo e proporcionam rápido retorno ao apoio do membro (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; SPRAKLIN, ELDER & BOYLE, 2006; ASH, ROSSELLI, DANIELSKI, FARREL, HAMILTON & FITZPATRICK, 2012; DENNY & BUTTERWORTH, 2006).

Outra técnica é a transposição do ligamento sacrotuberoso, na qual ele é deslocado com um fragmento de osso sacral e ambos conduzidos através de túnel, entre o acetábulo e a cabeça e colo femorais, sendo e são fixados na região do trocânter maior. Os resultados obtidos em dez cães avaliados foram 100% satisfatórios, registrando-se, todavia, dificuldade na obtenção do segmento ligamentar (OZAYDIN et al., 2003).

A colocefalectomia (excisão da cabeça e colo femorais) e a prótese total de quadril ficam indicadas como técnicas de salvamento da articulação para aqueles casos em que haja fratura irreparável da cabeça femoral ou acetábulo,

ou em casos de luxações recidivantes já tratados com métodos abertos e fechados (DENNY & BUTTERWORTH, 2006; MANLEY, 2007; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012).

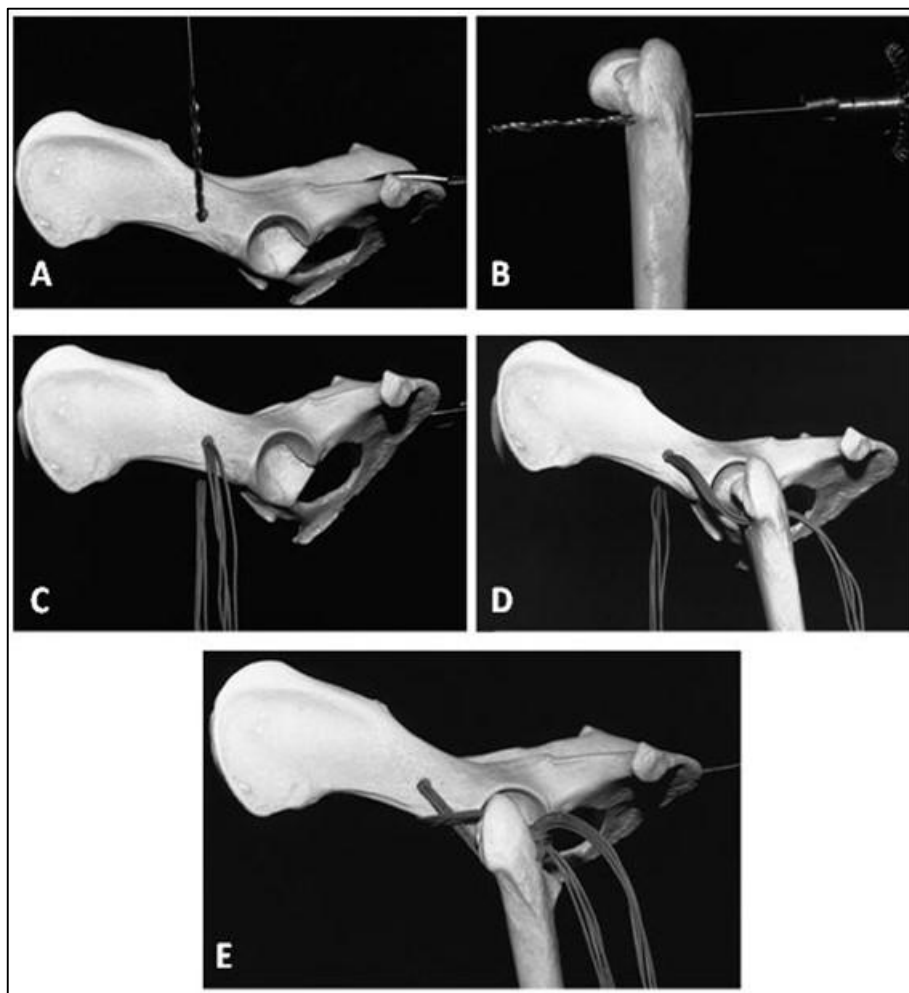


Figura 4 – Sutura Iliofemoral original

A – Criação do orifício no ílio, B – perfuração do fêmur na base do trocânter maior, C – passagem dos fios através do orifício no ílio e no do fêmur D, E – nó atado caudalmente após passagem dos fios por baixo dos músculos glúteos.

Fonte: MARTINI, F. M.; SIMONAZZI, B.; DEL BUE, M. Extra-articular absorbable suture stabilization of coxofemoral luxation in dogs. **Veterinary Surgery**, Philadelphia, v.30, p. 468-475, 2001.

A sutura íliofemoral (Figura 9) é uma técnica de estabilização extra-articular do quadril descrita por Meij, Hazewinkel e Nap (1992). Trata-se da amarração do ílio ao fêmur em rotação interna, utilizando-se fios inabsorvíveis como poliéster trançado, náilon de pesca ou fios absorvíveis, como Poliglactina 910

(MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; MEIJ, HAZEWINDEL & NAP, 1992).

Para execução da técnica cirúrgica, deve ser feita exposição do ílio cranial ao acetábulo. Um túnel é perfurado no ílio em direção lateromedial-dorsoventral, 1 a 2 centímetros cranial ao acetábulo (Figura 9, A). O diâmetro do túnel dependerá do tamanho do paciente. Um segundo túnel é perfurado na base do trocânter maior do fêmur em ângulo de 90° com o eixo axial do osso (Figura 9, B). O material de sutura é passado através do orifício no ílio, em direção lateromedial e recuperado com uma pinça mosquito para a lateral do ílio (Figura 9, C e D). Uma das extremidades do fio é passada pelo túnel feito no fêmur e a outra segue abaixo da musculatura glútea, em direção caudal, onde se procede a amarração do nó (Figura 9, E). Durante o aperto do nó, o membro deve permanecer abduzido e em rotação interna (MARTINI, SIMONAZZI & DEL Bue, 2001; MEIJ, HAZEWINDEL & NAP, 1992).

A quantidade de fio a ser utilizada dependerá do tamanho do paciente e da composição do material de sutura, por exemplo, poliamida, poliéster, poliglactina (MEIJ, HAZEWINDEL & NAP, 1992; MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001).

A amarração do material de sutura é o aspecto mais importante da técnica, pois a boa estabilidade é obtida mediante adequada tensão e correto posicionamento do membro (MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001). O método tem sido utilizado no tratamento de cães com luxação coxofemoral aguda ou crônica, sendo observado o rápido apoio de carga do membro afetado (MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001).

1.2 JUSTIFICATIVA

A evolução da Cirurgia Veterinária revelou a necessidade de intervenções cirúrgicas menos invasivas, mais rápidas e eficientes. Com isso, se faz necessária a busca de novas alternativas cirúrgicas para tratamento das afecções que

se apresentam na rotina cirúrgica veterinária. A luxação coxofemoral, por se tratar de uma afecção frequentemente presente na rotina cirúrgica de pequenos animais, tem possibilitado alguns estudos clínicos que validam novas alternativas cirúrgicas propostas com intuito de não somente estabilizar a articulação, mas também minimizar os fatores que aumentam os riscos de doenças articulares degenerativas tardiamente. Um dos fatores que favorecem o surgimento de osteoartrite é a permanência de implantes intra-articulares, como acontece em algumas técnicas citadas anteriormente. Outro ponto importante que desfavorece as técnicas intra-articulares é o fato de que pequenos erros no posicionamento dos implantes ou manipulação e tempo excessivos nas estruturas presentes no interior da cavidade articular podem levar a consequências tardias graves como infecção e osteoartrose. A técnica proposta por Meij, Hazewinkel e Nap (1992) e modificada por Martini, Simonazzi, & Del Bue, 2001 preenche a maioria dos requisitos desejados em procedimento de estabilização do quadril luxado. Primeiramente, trata-se de técnica extra-articular, além disso, demonstrou excelente taxa de sucesso em manter a articulação reduzida após a redução, até que houvesse a cicatrização da cápsula articular e formação de tecido fibroso, suficientes para estabilizar a ACF (MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001; MEIJ, HAZEWINDEL & NAP, 1992).

Na realização da técnica, a passagem dos fios através do orifício criado no ílio é a etapa mais trabalhosa, devido à necessidade de abordar a face medial do deste osso no interior da cavidade pélvica. Esta manobra requer atenção e traz riscos de lesões iatrogênicas ao nervo isquiático e suas ramificações. Assim, a aplicação de uma âncora no mesmo ponto onde se realiza o orifício de passagem do fio na técnica original evitaria a necessidade de abordagem medial, reduzindo sobremaneira o tempo cirúrgico, a manipulação de músculos mais profundos e riscos de neuropraxia.

1.3 OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo descrever, avaliar a exequibilidade e a efetividade da técnica de estabilização extra-articular (sutura iliofemoral) por meio

da implantação de uma âncora óssea na porção ilíaca em pacientes que apresentam luxação coxofemoral traumática e, além disso, observar alguma diferença na evolução dos casos com utilização de fio absorvível Poligalactina 910 ou inabsorvível de poliéster trançado.

1.4 METODOLOGIA

O estudo realizado foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias UNESP câmpus de Jaboticabal e aprovado de acordo com os preceitos éticos estabelecidos para os animais de experimentação com o número de protocolo nº 19.194/16.

Neste estudo prospectivo foram avaliados 12 cães apresentando luxação coxofemoral traumática, atendidos pelos serviços de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da FCAV-UNESP Jaboticabal, da Clínica Arca de Noé de Descalvado e Hospital Veterinária Escola da UNICASTELO-Descalvado.

Os pacientes foram avaliados com base em informações obtidas na anamnese, apresentação clínica, exame físico geral e avaliação ortopédica. A avaliação ortopédica foi realizada integralmente a fim de identificar a afecção principal e possíveis lesões concomitantes. Em seguida, os pacientes foram submetidos à avaliação radiográfica para confirmação do diagnóstico.

Após a definição do diagnóstico, os pacientes foram submetidos a exames laboratoriais para avaliação hematológica bem como função renal e hepática. Os pacientes que não se encontravam em condições de serem submetidos ao procedimento anestésico cirúrgico foram excluídos do estudo.

Para o procedimento cirúrgico, os pacientes foram submetidos à MPA (neuroleptoanalgesia) composta pela associação de Acepromazina na dose de 0,05mg/kg e Metadona na dose de 0,3mg/kg por via intramuscular. Em seguida, foi realizada a indução anestésica com Propofol na dose de 4mg/kg por via intravenosa, e anestesia peridural com 2mg/Kg de Lidocaína + 1mg/kg de Tramadol. Sob anestesia epidural, os pacientes foram posicionados em decúbito lateral

com o membro acometido para cima. A área cirúrgica preparada com ampla tricotomia e antissepsia com soluções de Clorexidine degermante à 2% e, em seguida, com Clorexidine alcoólico à 0,9%. A porção distal do MP foi envolvida com malha tubular estéril.

A abordagem cirúrgica foi realizada por acesso craniolateral da articulação coxofemoral conforme procedimento de Archibald descrito por Piermattei e Johnson (2004), a qual permite a exposição do ílio próximo ao acetábulo, acesso ao interior da cavidade do acetábulo, e as porções cranial e dorsal da cabeça e colo femorais. A incisão de pele foi realizada tendo como referência o trocânter maior que deve estar alinhado com o meio da incisão imediatamente cranial à borda cranial do fêmur. A extensão distal da dermatomia atinge aproximadamente o final do terço proximal do fêmur e proximalmente até próximo à linha média dorsal. Embora Piermattei 2004, descreva uma incisão curvilínea na incisão proximal, neste estudo foi realizada incisão retilínea. Afastadores auto estáticos de Gelpi foram colocados de maneira a manter a incisão de pele aberta para divulsão do tecido subcutâneo e acesso à fáscia lata que foi incisada ao longo da borda cranial do músculo bíceps femoral. O m. bíceps femoral foi então deslocado caudalmente para permitir o acesso e incisão do septo intermuscular entre a borda cranial do m. glúteo superficial e o m. tensor da fáscia lata. Um afastador autoestático de Becker foi posicionado afim de afastar o m. tensor da fáscia lata cranialmente e o m. bíceps femoral caudalmente permitindo a visualização de um triângulo delimitado dorsalmente pelas bordas dos mm. glúteo médio e profundo, lateralmente pelo m. vasto lateral e medialmente o m. reto femoral. Esta imagem triangular permite a identificação, em seu centro, da cápsula articular e exploração e identificação de fragmentos ósseos aderidos ao ligamento redondo em caso de avulsão.

Após exposição cirúrgica, o interior da cavidade articular foi inspecionado afim de identificar e remover possíveis tecidos ou debris que pudessem comprometer a boa coaptação articular, então realizou-se a redução da cabeça do fêmur ao acetábulo. Nessa etapa, movimentos de extensão, flexão, adução e abdução foram realizados para verificar a boa relação entre estruturas articulares, bem como expulsar possíveis tecidos remanescentes.

Em seguida, a escolha do local para perfuração e fixação da âncora foi baseada na localização da inserção do m. reto femoral. Um âncora de 4,5mm de espessura composta por liga de titânio Ti-6Al-4V, com passo de rosca para osso esponjoso, alma de 3,5mm em comprimentos variados de acordo com a distância entre a cortical cis e trans foi parafusada em contato com a porção cranial da inserção proximal do m. reto femoral (Figura 10). Para fixação da âncora, um orifício foi feito no corpo do ílio com broca de 3,5 mm, de acordo com a localização descrita acima (Figura 11, A). No local da perfuração, fixou-se uma âncora de titânio de 4,5 mm de diâmetro e de 15 mm de comprimento, associada a quatro fios de poliéster trançado, número 2 (Figura 11, C e D).

A perfuração do fêmur foi feita na altura da porção mais distal do trocânter maior em um ângulo reto em relação ao eixo longitudinal do fêmur, em sentido caudocranial, utilizando-se broca de 2,5mm (Figura 11, B). Através do túnel formado no fêmur, foram passados os fios para amarração, os quais foram posicionados de modo que assumissem conformação semelhante ao número “8”, concluídos o nó quadrado quádruplo (Figura 11, E e F). Com o membro em rotação interna, procedeu-se a amarração dos fios com quatro nós simples.

A aproximação da musculatura e do tecido subcutâneo se deu empregando-se sutura em padrão simples contínuo com fio Poliglecaprone 25, número 2-0. A pele foi aproximada com fio de nylon cirúrgico 3-0, em padrão simples interrompido. Após recuperação anestésica, os pacientes foram liberados com a indicação de uso do colar protetor e restrição de exercícios.

Prescreveu-se terapia antimicrobiana profilática (Cefalexina-30mg/kg, a cada 12 horas durante dez dias) e analgésica (Tramadol-3 mg/ kg BID por seis dias e Meloxicam-0,1 mg/kg SID por quatro dias).

Foram realizadas radiografias no pós-operatório imediato e após 30, 60 e 90 dias. Os pacientes foram ainda avaliados clinicamente naquele período, quanto ao apoio do membro e de dor na articulação coxofemoral afetada.



Figura 5 Âncora deste estudo. Composição: liga de titânio Ti-6Al-4V. As características básicas das âncoras são: rosca para osso esponjoso de 6,5mm, perfuração de 2mm para passagem dos fios (setas amarelas), comprimento das âncoras variou entre 14 a 22 mm..

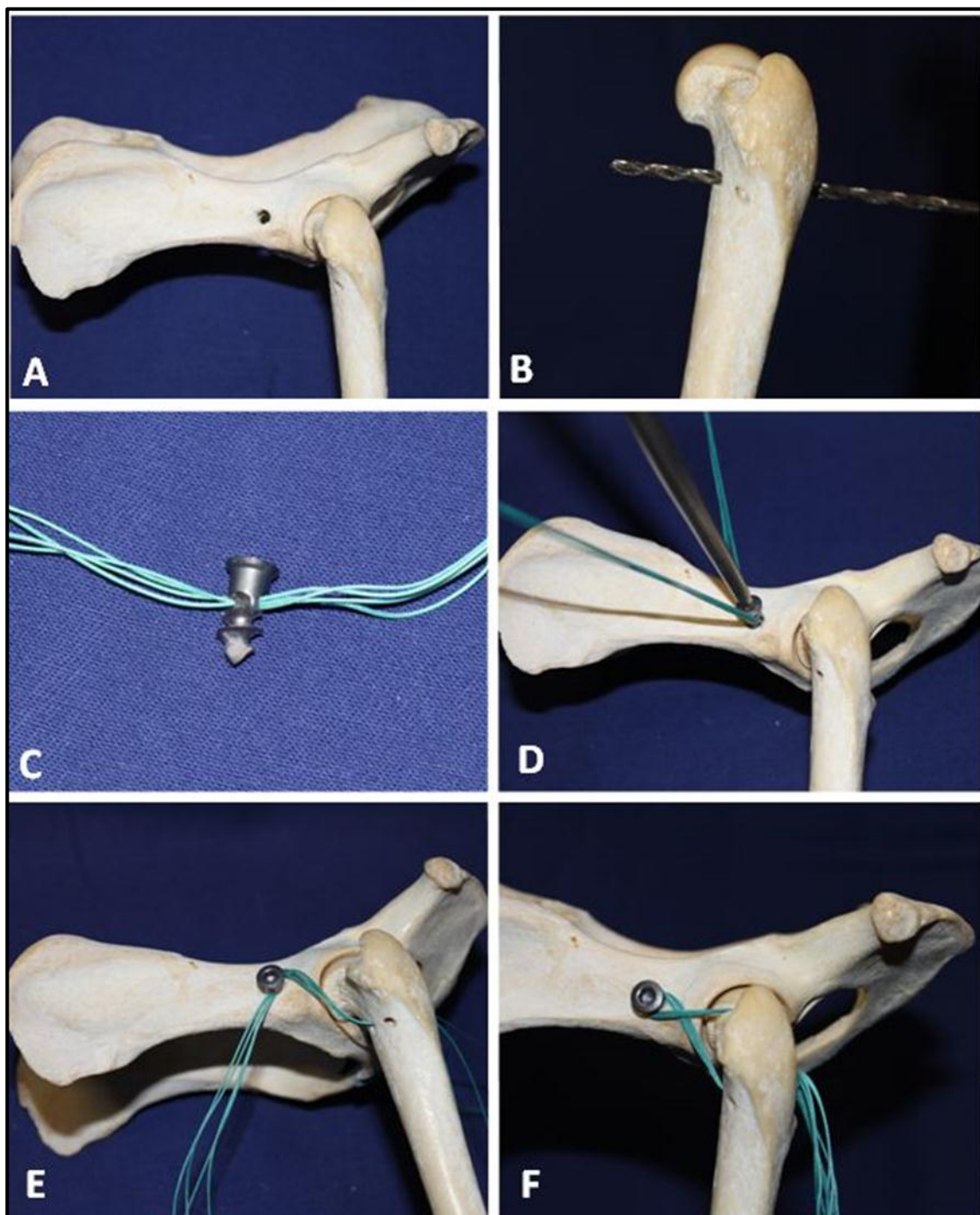


Figura 6 – Etapas da técnica de sutura íliofemoral utilizando âncora de titânio e fio de poliéster trançado. A – É realizada uma perfuração no corpo do ílio; B – Outra perfuração é feita no trocânter maior do fêmur; C – Quatro fios de poliéster número 2 são passados através do orifício da âncora de titânio previamente a sua fixação no corpo do ílio; D – A âncora de titânio é fixada com auxílio de chave sextavada, no orifício perfurado no corpo do ílio; E – O fio quádruplo de poliéster é passado através do túnel no fêmur; F – Procede-se a amarração dos fios em conformação do número “8”.

1.5 RESULTADOS

Este estudo contou com um total de 12 pacientes de raças variadas, com idade entre 1 a 13 anos de idade (média = 5,2anos), peso entre 5kg e 38kg (média = 20,5kg), sendo 50% de cada sexo (Tabela 1).

A principal causa da luxação CF foi o atropelamento (75%), um paciente por queda do sofá e os demais por causa desconhecida, sendo que oito deles foram luxações do membro direito (66,6%) e quatro (33,3%) do esquerdo, tendo ainda 100% dos casos com deslocamento na direção craniodorsal (CrD) com tempo desde a luxação até o atendimento variando entre 1 e 92 dias. A maioria dos pacientes (66,6%) não apresentou outro achado ortopédico concomitante, os demais pacientes (33,3%) apresentaram afecções variadas sendo: uma fratura de fêmur do mesmo lado da luxação, um com artrose na articulação coxo-femoral contralateral, uma avulsão da fóvea ipsilateral, e um caso de fratura de sacro, também ipsilateral (Tabela 2).

Tabela 1 – Numeração e resenha dos pacientes com luxação coxofemoral traumática submetidos à estabilização extra articular por meio da técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio.

Paciente	Raça	Idade	Sexo	Peso (Kg)
1	SRD	2	M	15,5
2	SRD	8	M	13,2
3	Sharpei	1,5	F	19,7
4	Labrador	2	M	38
5	SRD	10	M	36
6	SRD	13	F	7,8
7	Border Collie	2	F	17
8	SRD	3	M	24
9	Beagle	1	M	12
10	SRD	8	F	32
11	Sheep dog	7	F	26
12	Poodle	5	F	5

Os fios utilizados para fixação foram divididos em dois grupos sendo um deles composto por seis pacientes com fio inabsorvível poliéster trançado número 2 (Figura 12) e o outro com fios absorvíveis, sendo quatro deles com Poliglactina 910 número 2 e dois com ácido poliglicólico número 2.

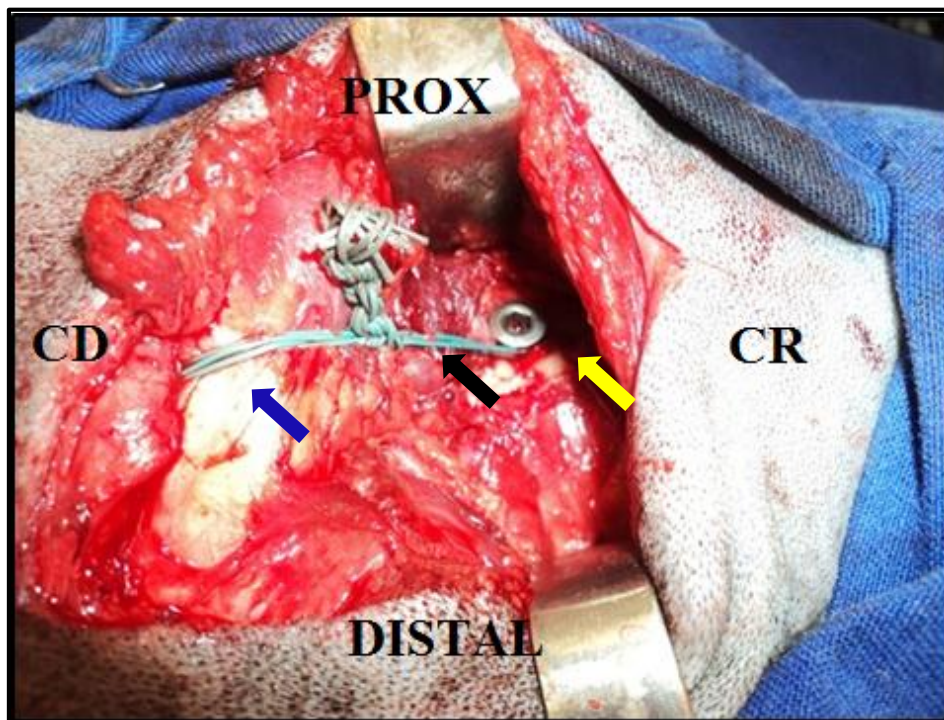


Figura 7 – Aspecto transoperatório da sutura iliofemoral com âncora de titânio em paciente 1 acometido por luxação coxofemoral traumática o lado direito. Notar a posição da âncora de titânio no ílio (seta amarela), o fio de poliéster trançado n. 2 quádruplo e o nós posicionados cranialmente ao trocânter maior (seta preta) e também a disposição dos fios após a passagem pelo túnel criado no fêmur (seta azul). CD- caudal; CR- ranial; PROX – proximal; DISTAL – distal. Notar a âncora inserida no ílio próximo a inserção proximal do músculo reto femoral, os fios de poliéster trançado número 2 quádruplos sobre a inserção proximal do músculo glúteo médio.

As avaliações radiográficas no pós-operatório imediato mostraram redução efetiva da luxação de quadril e tamanho adequado do implante fixado no íleo em todos os casos (Figuras 13, 14 e 15). Na reavaliação após 30 dias, todos os pacientes apresentavam apoio do membro operado, sendo que apenas dois deles apresentavam claudicação leve, os demais não apresentavam qualquer grau de claudicação. Os tutores foram arguidos quanto ao tempo que os pacientes demoraram para apresentar apoio com carga do membro operado, e segundo eles, este tempo variou entre 1 a 13 dias tendo em média 2,5 dias (Tabela 3).

A avaliação radiográfica foi realizada imediatamente à cirurgia e com a evolução clínica após 30 dias. Em um dos pacientes, apesar do bom aspecto radiográfico, verificou-se a presença de aumento de volume flutuante no local da

ferida cirúrgica, já cicatrizada. Realizou-se a punção no local a qual revelou líquido seroso contendo celularidade inflamatória discreta e ausência de bactérias.

O período de acompanhamento pós-operatório foi de no mínimo 30 dias até o máximo de 522 dias, com média de 100 dias (Tabela 3). Em todos os casos que foram acompanhados, independentemente do período total em dias de pós-operatório, os pacientes obtiveram retorno à função total do membro tanto ao caminhar quanto correndo. Na última avaliação possível, todos os pacientes apresentaram-se sem alterações na marcha, doença articular leve (Figura 15) e apenas dois deles mostraram mínima manifestação de dor à manipulação do quadril.

Tabela 2 – Características das luxações coxofemorais quanto a sua etiologia, lado acometido, direção, período entre o trauma e o procedimento cirúrgico, possíveis afecções concomitantes e intensidade de claudicação.

Paciente	Causa	Lado	Direção	Tempo de luxação (dias)	Afecção associada	Claudicação Pré-OP
1	Atropelamento carro	D	CrD	30	NDN	Severa
2	Atropelamento treminhão	E	CrD	6	NDN	Moderada
3	Indeterminada	D	CrD	?	Fratura de fêmur	Impotência
4	Atropelamento carro	E	CrD	1	NDN	Impotência
5	Atropelamento carro	E	CrD	10	NDN/DCF (D)	Impotência
6	Atropelamento carro	D	CrD	30	NDN	Moderada
7	Atropelamento carro	D	CrD	9	NDN	Severa
8	Indeterminada	D	CrD	15	Avulsão fóvea	Impotência
9	Atropelamento carro	E	CrD	2	NDN	Impotência
10	Atropelamento carro	D	CrD	92	Fratura sacro	Severa
11	Atropelamento carro	D	CrD	12	NDN	Severa
12	Queda do sofá	D	CrD	3	NDN	Impotência

Na avaliação radiográfica aos 90 dias, não foram visibilizados sinais de osteólise ao redor do implante no corpo do ílio. Ademais, foram observados sinais leves de degeneração da articulação em alguns pacientes.

Tabela 3 Tempo de recuperação pós-operatório dos pacientes submetidos a estabilização com a técnica extra-articular por meio da técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio.

Paciente	Tempo até apoio com carga (dias)	Duração da claudicação (dias)	Período de acompanhamento Pós-OP (dias)
1	2	10	90
2	3	12	120
3	5	30	109
4	2	5	30
5	2	35	180
6	10	25	42
7	3	11	522
8	13	40	60
9	3	8	110
10	2	30	90
11	?	15	30
12	1	4	30
Média	2,5	18,7	100

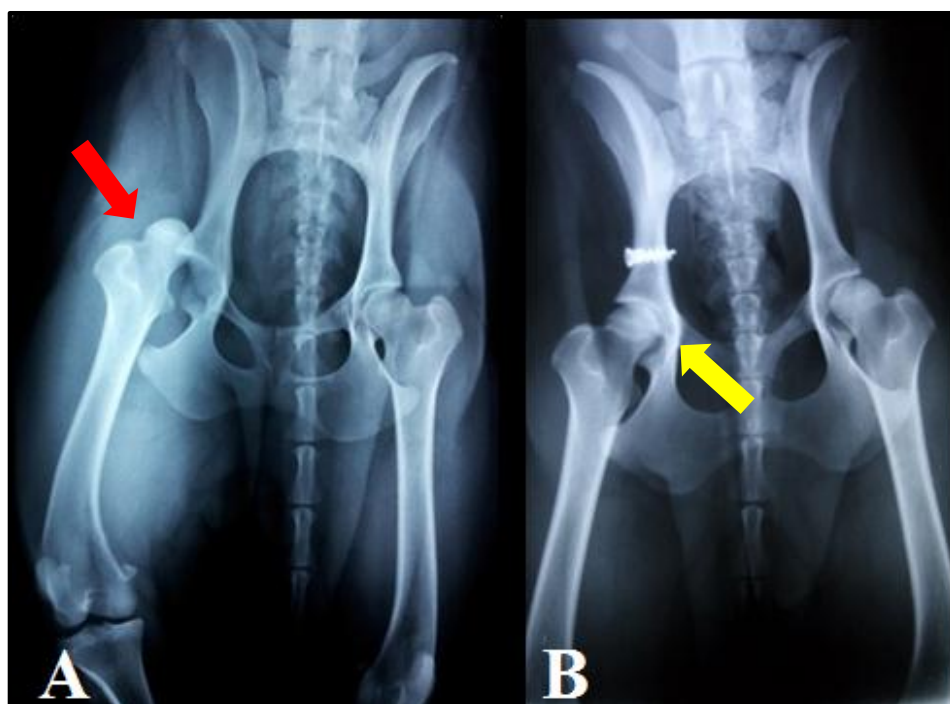


Figura 8 – Imagens radiográficas em projeções ventro-dorsais do quadril do paciente 7, submetido à técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio. **(A)**- pré operatório; notar a cabeça do fêmur direito deslocada cranialmente ao acetábulo(seta azul). **(B)** - pós-operatória , 522 dias, observar a permanência a longo prazo da congruência articular, mas com doença articular degenerativa (linha de Morgan, seta vermelha).

Notar a luxação coxofemoral na figura da esquerda. E na figura da direita, imagem do pós-operatória imediata, mostrando a articulação coxofemoral reduzida com boa relação entre a cabeça femoral e o acetábulo com mínimo espaço articular.

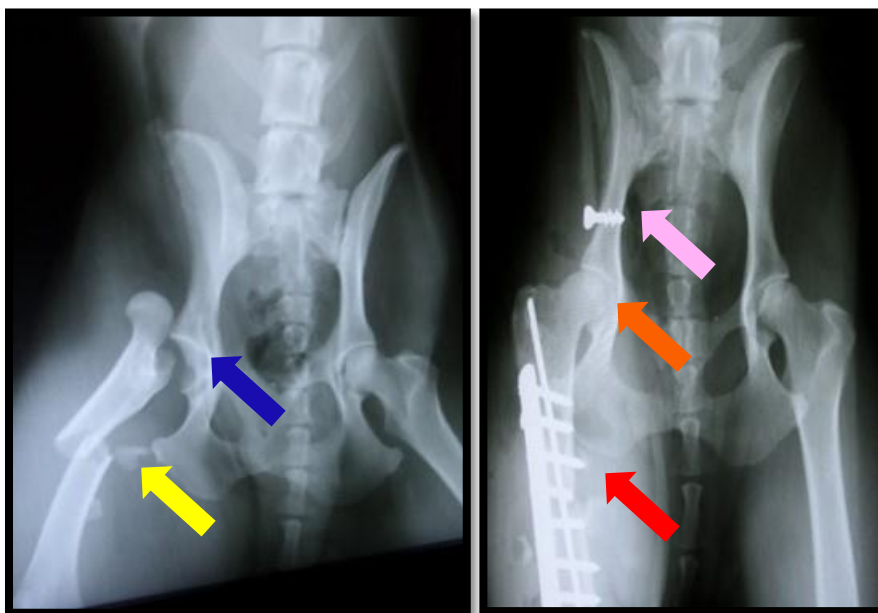


Figura 9 – Imagens radiográficas o paciente de nº 3. (A) pré-operatória mostrando luxação coxo femoral (seta azul) associada a fratura de fêmur (seta amarela). (B). pós-operatória imediata do paciente 3, notar implantes ósseos utilizados para osteossíntese (pino intramedular e placa, seta vermelha), notar também a ótima congruência (seta laranja) articular atingida através da manobra de redução e mantida sutura iliofemoral com âncora(seta rosa)

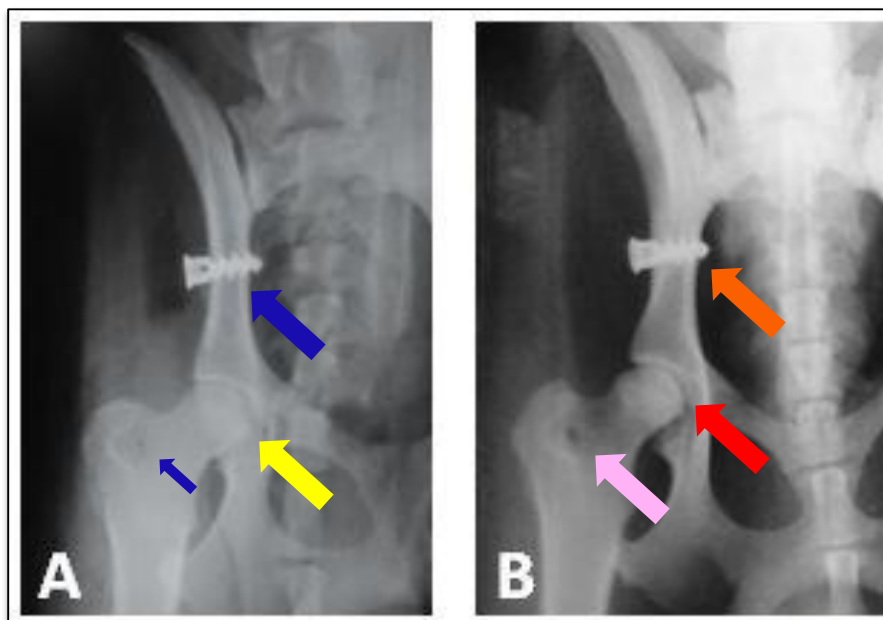


Figura 10 – Imagens radiográficas pós-operatória do paciente nº1 submetido à estabilização extra articular por meio da técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio. (A) Imediata, notar boa congruência articular (seta amarela), o pequeno orifício no fêmur um pouco acima do ideal (seta azul menor) e a âncora ecom comprimento e posição adequados(seta azul maior) . (B) 90 dias, observar discreta doença articular degenerativa(seta vermelha) e aumento do diâmetro do orifício femoral (seta rosa) e a âncora que permaneceu na posição inicial (seta cor de laranja) .

1.6 DISCUSSÃO

Devido ao fato de a luxação coxofemoral traumática ser uma afecção muito comum na rotina ortopédica de pequenos animais, e essa articulação possuir ampla gama de movimentos, a busca por alternativas cirúrgicas para tratamento dessa condição resultou em grande número de técnicas na busca de permitir a redução para sua posição anatômica normal, manutenção da cabeça femoral no interior do acetábulo e restauração da amplitude de todos os movimentos da articulação coxofemoral saudável, preferencialmente sem posterior desenvolvimento de osteoartrose. Inúmeras complicações dessas técnicas foram e continuam a ser relatadas por médico veterinários ortopedistas de todo o mundo.

Uma das técnicas mais populares, até alguns anos atrás, a estabilização com pino transarticular é relativamente fácil de se realizar, mas pode ter complicações sérias como perfuração de cólon ou reto, lesão no nervo isquiático, quebra do pino com reluxação, osteonecrose do cólon e cabeça femorais (HUNT & HENRY, 1985) (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; Wardlaw & McLaughlin, 2012). A técnica do pino em cavilha também apresenta suas complicações, sendo as mais importantes relacionadas à ruptura dos fios e lesões na cartilagem durante a criação do túnel na cabeça femoral e acetábulo. Essas agressões à cartilagem, bem como a presença do material de sutura no interior da articulação, são fatores predisponentes importantes no surgimento de osteoartrose tardiamente, devendo ser evitadas ou minimizadas. Uma das técnicas que apresenta relatos de menor número de complicações e bons índices de sucesso é a prótese de cápsula articular e a sutura extra capsular (ALLEN & CHAMBERS, 1986; MARTINI, SIMONAZZI, & DEL BUE, 2001; PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997).

As técnicas extra-articulares são mais adequadas na preservação da integridade das cartilagens tanto da cabeça femoral quanto do acetábulo, por outro lado, elas simulam melhor a ação do ligamento redondo na manutenção da estabilidade e mobilidade da ACF. Com isso, a busca por uma técnica extra-articular eficiente na manutenção da boa relação anatômica da cabeça femoral e que

limite o menos possível a movimentação normal dos movimentos articulares tem inspirado cirurgiões a criar novas alternativas para estabilização com acesso cirúrgico com menor trauma aos tecidos moles e mais rápidos de serem realizados, para redução dos riscos de infecção e evitando anestésias mais longas.

A seleção do material a ser utilizado também gera muitos questionamentos e os seguintes pontos devem ser ponderados: fios não absorvíveis mantêm sua força tênsil por período muito mais longo que os absorvíveis, mas são mais sujeitos a reação do tipo corpo estranho e surgimento de infecção local, tanto precoce quanto tardia; alguns materiais podem induzir reações inflamatórias prolongadas e inclusive neoplasias (SLOCUM & SLOCUM, 1998; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012). Assim, as pesquisas comparam materiais absorvíveis aos inabsorvíveis aplicados às técnicas que tradicionalmente utilizavam-se somente os segundos (DICK, DEANS & IRWIN, 1996). Para que isso seja possível, é necessário que o fio absorvível seja capaz de manter a estruturas anatômicas na posição desejada até que ache o surgimento de tecido cicatricial suficientemente firme ao ponto de o fio não ser mais necessário mecanicamente, e poder ser absorvido, assim, pelo organismo do paciente minimizando as complicações características dos fios inabsorvíveis, conforme citado acima (Figura 14). As buscas estão embasadas na disputa entre tempo de absorção, tempo de cicatrização e tempo de absorção dos materiais implantados.

A forte tendência atual em buscar procedimentos que tratem as afecções preservando ao máximo os tecidos saudáveis que geralmente são agredidos devido ao acesso cirúrgico, procurando também minimizar o volume de material estranho ao corpo, como implantes ortopédicos, e se forem fundamentais, que sejam o mais biocompatíveis possível, procurando interferir o mínimo aceitável na fisiologia e anatomia do paciente, traz a necessidade de todos os cirurgiões buscarem novas soluções, novas técnicas, novos materiais, visando sempre os pacientes. Por essas evoluções, os pacientes passarão a ter menor morbidade pós-cirúrgica, menor tempo para retorno da função máxima dos órgãos abordados, menores riscos de complicações precoces ou tardias e mais qualidade de vida.

A técnica de estabilização extra articular para tratamento da luxação coxofemoral proposta por Meij, Hazewinkel & Nap (1992), também conhecida como sutura iliofemoral ou ainda sutura iliotrocantérica, condescende com a nova filosofia da cirurgia moderna, minimizando lesões iatrogênicas intraarticulares.

Martini, Simonazzi & Del Bue (2001) evoluíram a primeira ideia, desta vez aplicando fios ao invés de fita cirúrgica, reduzindo o volume de material de sutura e, principalmente, utilizaram a Poliglactina 910, material absorvível, no lugar dos inabsorvíveis poliéster, polipropileno e poliamida. É importante ressaltar que no estudo de Meij, Hazewinkel & Nap, 1992 foi feita estabilização com fio absorvível (polidioxanone) em um dos casos, com resultado muito satisfatório, já iniciando a ideia que Martini, Simonazzi & Del Bue (2001) comprovaram quase uma década depois.

Com a popularidade que a técnica de sutura iliofemoral atingiu após a publicação desses dois estudos marcantes, houve a validação dessa técnica baseada em evidências em outras publicações, como livros, artigos científicos e congressos.

A proposta do presente estudo de modificar a forma de fixação dos materiais de sutura no ílio substituindo a passagem do material de sutura através do orifício criado por uma fixação em uma âncora de titânio no mesmo ponto mostrou-se muito adequada, com resultados excelentes nos casos abordados. As principais contribuições que o uso da âncora propiciou foram a necessidade de acesso cirúrgico menos extenso, a redução do tempo cirúrgico e a redução dos riscos de lesão iatrogênica no nervo isquiático conforme Meij, Hazewinkel & Nap, 1992).

Antes do início do procedimento cirúrgico propriamente dito, foi realizada a manobra de redução fechada assim como realizaram outros autores na aplicação de diversas técnicas para posterior estabilização (WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; DENNY & BUTTERWORTH, 2006; MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001; MEIJ, HAZEWINDEL & NAP, 1992). Essa manobra facilitou a abordagem cirúrgica às estruturas de importância para a técnica de estabilização por sutura iliofemoral com âncora. A vantagem ficou ainda mais nítida após

a abordagem cirúrgica em um dos pacientes, no qual não foi possível a redução fechada. Tal dificuldade ocorreu no caso do paciente número 10, possivelmente devido ao longo período de luxação e presença de debris aderidos à capsula articular no interior da cavidade acetabular. Nesse caso, tais debris foram removidos durante a cirurgia, liberando a cápsula articular e assim permitindo a adequada coaptação articular e recobrimento da cabeça femoral pela cápsula.

A exploração articular é mais indicada nas situações em que haja evidências radiográficas da presença de fragmentos ósseos livres no interior da cavidade articular ou ainda fragmentos ósseos aderidos ao ligamento redondo nos casos de avulsão da fôvea. O paciente de número 2 deste estudo apresentou nítidas evidências radiográficas de avulsão de um pequeno fragmento ósseo da fôvea, que foi confirmada durante a avaliação transoperatória. Nesse caso, realizou-se a ressecção do fragmento e parte do ligamento redondo. A não remoção dos resquícios de ligamento rompido foi decidida para que fosse possível avaliar se haveria algum efeito negativo no fato de preservá-lo mesmo que sem função mecânica. Cabe ainda investigação futura para verificação desses cotos ligamentares preservados no intuito de avaliar se houve reinserção por cicatrização intraarticular ou ainda algum efeito deletério causado pela presença daquele tecido.

O acesso cirúrgico à porção cranial do acetábulo através da abordagem crânio lateral proposta por Piermattei (1993) mostrou-se muito satisfatória, tanto para a verificação da adequada redução da luxação, quanto para a perfuração do íleo e inserção da âncora nele.

A técnica com a âncora demandou menor acesso cirúrgico quando comparado àquele necessário para realização da técnica original, isso se deve ao fato de não haver necessidade de abordar a porção ventral do ílio para afastamento do músculo reto femoral, pois na técnica original há a necessidade da introdução da ponta de uma pinça no aspecto medial do ílio para passagem do material de sutura a partir da face lateral para a medial. Para isso, é necessário que se solte parte da inserção do músculo reto femoral na porção ventral do ílio, na região imediatamente cranial ao acetábulo.

Essa preensão da extremidade do material de sutura na face medial do corpo do ílio é a etapa mais difícil durante a realização da técnica original, especialmente se o orifício não for adequadamente perfurado na correta inclinação dorsoventral. Esta passagem não existe na técnica com a âncora, visto que ela é rosqueada na perfuração no ílio. A âncora é parafusada na perfuração criada com broca de 3,5 mm, sendo a rosca em padrão esponjoso para melhor fixação ao predominante osso esponjoso trabecular do ílio nesta região.

A etapa da perfuração e passagem do material de sutura no trocânter maior foi realizada de maneira semelhante à técnica original, descrita por Meij, Hazewinkel & Nap (1992). Para isso, o trocânter maior foi localizado por palpação e em seguida identificada a porção mais distal do mesmo, onde foi perfurado o orifício na direção caudocranial em ângulo de 90° em relação ao eixo longitudinal do fêmur. Um laço de fio de poliamida 2-0 foi introduzido nesse orifício no sentido craniocaudal e com ele tracionado o conjunto de fios responsáveis pela estabilização.

A rotação interna do fêmur se mostrou fundamental para obtenção e manutenção da posição ideal da cabeça do fêmur no interior da cavidade articular. A posição do nó variou entre os casos, alguns ficaram com o nó localizado no aspecto caudal do trocânter maior e, em outros, entre a porção cranial dele e o orifício no ílio. Essa localização pareceu influenciar a estabilização da articulação. O nó no aspecto caudal parece promover maior firmeza e manutenção da rotação interna, corroborando Martini, Simonazzi, & Del Bue (2001) que também expuseram este fato em seu estudo. Apesar disso, não houve diferença na evolução clínica entre aqueles com os nós posicionados cranialmente ou caudalmente ao trocânter. Um estudo biomecânico seria necessário para melhor conclusão dessa questão, pois detalhes simples como esse podem influenciar o resultado de todo o procedimento. Foram aplicados entre quatro a seis nós, sendo o primeiro duplo. Após a confecção dos nós, a estabilidade final foi testada por meio de movimentos repetidos de extensão, adução, abdução, flexão e teste de Ortolani (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997).

Não foi realizada capsulorrafia em nenhum dos casos, apesar de terem sido identificadas várias vezes a área de ruptura da cápsula articular. Não foi

empregada nenhuma técnica adicional para estabilização articular, embora possa aumentar a estabilidade conforme opinião de Meij, Hazewinkel & Nap (1992). Futuros estudos com maior número de casos com associação de técnicas poderão responder a essa questão com maior precisão.

Por ser um grupo de casos clínicos, a eleição do fio a ser utilizado em cada um dos pacientes foi realizada de forma aleatória e de acordo com a disponibilidade e, ao final, resultou em seis pacientes nos quais foi utilizado fio inabsorvível de Poliéster trançado número 2 e seis pacientes com fios absorvíveis, sendo quatro deles com poliglatina 910 número 2 e dois com ácido poliglicólico número 2, que possuem características semelhantes. Os fios foram dobrados de maneira que ficassem duplos ou quádruplos, de acordo com o porte do paciente.

Quanto à força tênsil, foi possível notar que os fios absorvíveis mantiveram a posição de rotação interna com maior firmeza, talvez pela maior elasticidade inicial do poliéster. Embora essas constatações tenham caráter subjetivo, as observações corroboram estudos que concluíram que a força tênsil de alguns fios absorvíveis, em especial a Poliglatina 910, é superior aos fios inabsorvíveis como o poliéster e o polipropileno (BOURNE, BITAR & ANDREAE, 1988; BOJRAB, 1988).

O paciente de número 1 deste estudo, submetido à estabilização com fio inabsorvível, apresentou aumento de volume ao redor do sítio cirúrgico tardiamente, aos 90 dias. Após punção aspirativa e avaliação microscópica não se notou presença de quaisquer microorganismos, corroborando os autores que citam o risco de reações tardias (MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001; DULISCH, 1981). Esse paciente foi tratado com meloxicam (0,1 mg/kg por 7 dias) e compressas quentes e frias. Caso o aumento de volume recidivasse, a remoção do fio seria o tratamento a ser tentado, mas o paciente nunca mais retornou para novas avaliações. Por telefone, o proprietário relatou remissão dos sinais de aumento de volume.

Com exceção desse caso, todos os demais pacientes evoluíram sem qualquer acontecimento digno de nota relacionado ao fio utilizado no período de avaliação, tanto aqueles que foram tratados com fio absorvível quanto os com fio inabsorvível.

O uso de bandagem de Ehmer para impedimento de apoio não foi feito neste estudo, embora outros autores que trataram a luxação coxofemoral cirurgicamente tenham utilizado e indicado tal procedimento. Meij, Hazewinkel & Nap (1992) utilizaram bandagem em 12 dos 17 casos no pioneiro estudo de estabilização extra articular por sutura iliofemoral. Já Martini, Simonazzi & Del Bue (2001) além de contraindicarem, estimularam o apoio precoce do membro e obtiveram resultados ainda melhores. Não há na literatura diretrizes consistentes para eleição dos casos nos quais o uso de bandagem de restrição de movimentos seja indicada, embora a maioria deles cite esse procedimento como opção benéfica em situações em que pareça dúvida de eficiência da estabilização cirúrgica (BASHER, WALTER & NEWTON, 1986; BEBCHUK, 2000; DUFF & BENNETT, 1982; DENNY & BUTTERWORTH, 2006; SPRAKLIN, ELDER & BOYLE, 2006; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012). Neste trabalho os proprietários dos pacientes foram orientados a estimular o apoio precoce do membro operado. Embora esse dado não tenha sido computado, a maioria dos cães operados apresentaram apoio do membro imediatamente após a cirurgia, com exceção de três deles que começaram a tocar o solo após cerca de quatro dias. O apoio com carga, que consiste do uso do membro de maneira mais efetiva ocorreu em média 2,5 dias após a cirurgia, mas, nesse tempo, todos os pacientes ainda apresentavam claudicação em diferentes intensidades.

Todos os pacientes apresentaram alteração da marcha devido à rotação interna do fêmur e limite também para a adução e abdução do membro operado, que foi cedendo gradativamente durante um período de 15 dias após a cirurgia. Essa posição do membro foi considerada como positiva porque mostrava que a desejada rotação interna foi alcançada.

O tempo médio para que os pacientes não apresentassem mais claudicação detectável ao caminhar foi de 18,5 dias. Os pacientes que mais rapidamente pararam de claudicar foram respectivamente o de número 12 e o quatro, aos quatro e cinco dias após a intervenção cirúrgica. Não foi possível, entretanto, identificar os fatores que influenciaram a velocidade de retorno da função plena do membro.

Os custos da cirurgia de estabilização extraarticular por sutura iliofemoral com âncora de titânio foram relativamente baixos, pois o implante de maior custo, a âncora de titânio, foi de R\$50,00 cada. Os custos com fios e outros materiais são pertinentes a todo procedimento cirúrgico.

Não houve relato de relaxações em todo o período de avaliação dos cães deste estudo, mostrando a excelente capacidade da técnica em manter a articulação do quadril em posição adequada para que ocorra a cicatrização dos tecidos e surgimento de fibrose, necessários para perpetuar a congruidade articular adequada obtida através da redução. As radiografias confirmaram a permanência da cabeça femoral no interior do acetábulo ao final das avaliações. Embora tenha havido sinais de artrose como osteófitos periarticulares, esses achados não parecem ter tido correlação clínica a ponto de influenciar negativamente a qualidade de deambulação até o final desse estudo (Figura 13).

Na última avaliação clínico-radiográfica, todos os pacientes mostraram-se muito confortáveis ao caminhar, com excelente simetria da musculatura entre o membro operado e o contralateral. Durante o exame ortopédico final, houve quatro pacientes que mostraram pequeno incômodo durante a manipulação do quadril operado, todos eles do grupo do fio inabsorvível. Esse fato é pertinente porque os fios inabsorvíveis produzem maior irritação local e por tempo mais prolongado. Esse fato, somado à maior facilidade de execução do nó e firmeza conferida ao quadril e ao surgimento infiltrado inflamatório asséptico ao redor do fio de poliéster trançado, revela pequena superioridade na escolha de fios absorvíveis.

1.7 CONCLUSÕES

- 1- A técnica de sutura iliofemoral com âncora de titânio mostrou-se eficiente para manter a congruência da articulação coxofemoral, permitindo assim a cicatrização dos tecidos periarticulares de forma a restituir permanentemente a estabilidade articular de cães com luxação coxofemoral traumática com rápido retorno da sustentação de peso pelo membro operado.
- 2- A técnica avaliada também se mostrou eficiente no tratamento da luxação coxofemoral associada a fratura de fêmur em um caso.
- 3- O uso da âncora de titânio facilitou sobremaneira a técnica, tornando-a mais simples, possibilitando menor acesso cirúrgico, com menor necessidade de mobilização de músculos para posicionamento dos fios no ílio.
- 4- A técnica mostrou-se eficaz tanto para luxações agudas quanto para crônicas.
- 5- O uso de fios absorvíveis e inabsorvíveis teve resultados clínicos excelentes, mas houve superioridade dos absorvíveis quando comparados ao uso do fio poliéster trançado.
- 6- Não houve sinais de soltura da âncora do ílio em nenhum dos casos.
- 7- Após a cirurgia, todos os pacientes mostraram alteração da marcha que desapareceu durante um período médio de 15 dias.
- 8- Os sinais de artrose que surgiram em alguns pacientes não tiveram correlação clínica até o final do estudo.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, S. W.; CHAMBERS, J. N. Extracapsular suture stabilization of canine coxofemoral luxation. **Comp Cont**, 1986. 457-463.
- ASH, K. et al. Correction of craniodorsal coxofemoral luxation in cats and small breed dogs using a modified Knowles technique with the braided polyblend TightRope™ systems. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology (VCOT)**, 2012. 54-60.
- BARDET, J. F. Claudicação. In: _____ **Tratado de medicina interna veterinária. Moléstias do cão e do gato**. São Paulo: Manole, 1997. p. 188-196.
- BASHER, A. W. P.; WALTER, M. C.; NEWTON, C. D. Traumatic coxofemoral luxation in the dog and cat. *Vet Surg* 15:356, 1986. **Veterinary Surgery**, 15, 1986. 356.
- BEBCHUK, T. N. Recognizing and treating joint luxations. **Veterinary Medicine**, 12, 2000. 926.
- BOJRAB, M.. In: MJ, B. **Current Techniques in Small Animal Surgery**. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1988. p. 22-23.
- BOURNE, R. B.; BITAR, H.; ANDREAE, P. R. In vivo comparison of four absorbable sutures: Vicryl, Dexon Plus, Maxon and PDS. **Can J Surg**, 1988. 31:43-45.
- DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. Quadril. In: DENNY, R. H.; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia Ortopédica em Caes e Gatos**. 4 Ed. ed. São Paulo: Roca, 2006. Cap. 40, p. 352-382.
- DICK, A. C.; DEANS, G. T.; IRWIN, S. T. A prospective study of adult inguinal hernia repairs using absorbable sutures. **J R Coll Surg Edinb**, 1996. 319-320.
- DUFF, S. R.; BENNETT, D. Hip luxation in small animals: an evaluation of some methods of treatment. **Veterinary Records**, agosto 1982. 140-143.
- DULISCH, M. L. Suture reaction following extra-articular stifle stabilization in the dog. I. A retrospective study of 161 stifles. **Journal of American Animal Hospital Association**, 1981. 569-571.
- EVANS, H. E.; DE LAHUNTA, A. **Miller's anatomy of the dog**. 4. ed. Philadelphia: WB Saunders, no prelo em 2012. 349 p.
- HARASEN, G. Coxofemoral luxations Part 1: Diagnosis and closed reduction. **Canadian Veterinary Journal**, 2005. 368-370.
- HOLSWORTH, I. G.; DECAMP, C. E. Coxofemoral luxation. In: SLALTTER, D. **extbook of small animal surgery**. 3. ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003. p. 2002.

HUNT, C. A.; HENRY, H. B. Transarticular pinning for repair of hip dislocation in the dog: A retrospective study of 40 cases. **Journal of Vet Med Asociaion**, 1985. 828-833.

JOHNSON, A. L.; HULSE, D. A. Artropatias. In: FOSSUM, W. T. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2a. ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 1095.

KIEVES, N. R. et al. Hip toggle stabilization using the TightRope® system in 17 dogs: technique and long-term outcome. **Veterinary Surgery**, Julho 2014. 515-522.

KLESTY, C.; SAERS, K. J.; HANBEN, B. Chirurgisch versorgte hüftgelenksluxationen beim hund. **Praktische Arzt**, Goetingen, 2, 1992. 1001-1008.

KORAKOT, N.; WARANEE, P.; SIRIWADEE, C. Articular Cartilage Gene Expression after Coxofemoral Joint Luxation in the Dog. **Veterinary Medicine International**, 2013.

MANLEY, P. A. Articulação coxofemoral. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Manole, v. 2, 2007. Cap. 135, p. 2113-2134.

MARTINI, M. F.; SIMONAZZI, B.; DEL BUE, M. Extra-articular Absorbable Suture Stabilization of Coxofemoral Luxation in Dogs. **Veterinary Surgery**, 30, 2001. 468-475.

MEIJ, B. P.; HAZEWINKEL, H. A.; NAP, R. C. Results of a extra-articular stabilization following open reduction of coxofemoral luxation in dogs and cats.. **Journal of Small Animal Practice**, London, 33, 1992. 320-326.

OZAYDIN, I. et al. Reduction and stabilization of hip luxation by the transposition of the ligamentum sacrotuberale in dogs: an in vivo study. **Veterinary Surgery**, 2003. 46-51.

PIERMATTEI, D. L. **An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat**. 3. ed. Philadelphia: WB Saunders, 1993. 240 p.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; BRINKER, W. O. The hip joint. In: PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; BRINKER, W. O. **Brinker, Piermattei, and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. Philadelphia: WB Saunders, 1997. p. 422.

SLOCUM, B.; SLOCUM, T. D. Single-suture technique for a dislocated hip. In: MJ, B. **Current techniques in small animal surgery**. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1998. p. 1183-1185.

SPRAKLIN, D.; ELDER, S.; BOYLE, C. Comparison of a suture anchor and a toggle rod for use in toggle pin fixation of coxofemoral luxations. **Journal of the american animal hospital association**, 42, 2006. 121-126.

TOMLINSON, J. R. Reduction of coxofemoral luxations. In: BOJRAB, M. J. **TOMLINSON JR, J.L. Reduction of coxofemora** **Current techniques in small animal surgery**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. p. 1178-1185.

WADSWORTH, P. L. Biomecânica das luxações. In: BOJRAB, M. J. **Mecanismo da moléstia na cirurgia dos pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1996. Cap. 139, p. 1213-1216.

WARDLAW, J. L.; MCLAUGHLIN, R. Coxofemoral Luxation. In: TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal**. St.Louis: Elsevier Saunders, 2012. p. 816-823.

WEISZFLOG, W. (Ed.). **Michaelis-Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos Ltda, 2015.

CAPÍTULO 2 – ARTIGO

Normas



Preparação dos textos para publicação

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, mas na forma impessoal.

Formatação do texto

- O texto **NÃO** deve conter subitens em nenhuma das seções do artigo, deve ser apresentado em arquivo Microsoft Word e anexado como "Main Document" (Step 6), no formato A4, com margem de 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), na fonte Times New Roman, no tamanho 12 e no espaçamento de entrelinhas 1,5, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências), **com linhas numeradas**.
- Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

Título: Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.

Autores e Filiação: Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a qual pertencem. O autor e o seu e-mail para correspondência devem ser indicados com asterisco somente no "Title Page" (Step 6), em arquivo Word.

Resumo e Abstract: Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação completa.

Palavras-chave e Keywords: No máximo cinco e no mínimo duas*.

* na submissão usar somente o Keyword (Step 2) e no corpo do artigo constar tanto keyword (inglês) quanto palavra-chave (português), independente do idioma em que o artigo for submetido.

Introdução: Explicação concisa na qual os problemas serão estabelecidos, bem como a pertinência, a relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, o suficiente para balizá-la.

Material e Métodos: Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados **deverão constar obrigatoriamente o número do Certificado de Aprovação do CEUA**. (verificar o Item Comitê de Ética).

Resultados: Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando referir-se a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

Figura. Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3).

Além de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto de preferência após a sua primeira citação.

Nota: Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

Discussão: Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer uma das partes).

Conclusões: As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e serem apresentadas de forma objetiva, **SEM** revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.

Agradecimentos: Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.

Referências: As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto, somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais da ABNT, **adaptadas** para o ABMVZ, conforme exemplos:

Como referenciar:

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

- autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88);
- dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974);
- mais de dois autores: (Ferguson *et al.*, 1979) ou Ferguson *et al.* (1979);
- mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson *et al.* (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson *et al.*, 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por** e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não faz parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

2. Periódicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. *et al.* Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

3. Publicação avulsa (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

4. Documentos eletrônicos (até quatro autores citar todos. Acima de quatro autores citar três autores *et al.*):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em:
<<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

Titanium anchor in the iliofemoral suture as treatment of traumatic hip luxation in dogs. Technique and study of 12 cases.

(Âncora de titânio na sutura iliofemoral como tratamento de luxação coxofemoral traumática em cães. Descrição da técnica e estudo de 12 casos.)

Artur Gouveia Rocha^{1*}, João Guilherme Padilha Filho¹

¹FCAV UNESP –Jaboticabal - São Paulo - Brasil

Email: artur.rocha@gmail.com

ABSTRACT

Extra-articular surgical stabilization for treatment of coxofemoral luxation in dogs has been shown to be effective. The purpose of this study is to evaluate the titanium anchor as a fixation method for the suture to the ilium in the iliofemoral fixation technique. This technique was performed in 12 dogs of different races, all of them victims of trampling, who presented with different degrees of lameness. These patients underwent reduction and surgical fixation through the modified iliofemoral for periods from 30 to 90 days postoperatively. Support was observed with limb load on average three days after the procedures and at 10 days most patients did not stop. The titanium anchor greatly facilitated fixation of the wire to the ilium, significantly reducing surgical time and surgical access.

RESUMO

A estabilização cirúrgica extra-articular para tratamento de luxação coxofemoral em cães tem se mostrado efetiva. O propósito deste trabalho foi avaliar a âncora de titânio como método de fixação do fio de sutura ao ílio. Esta técnica foi realizada em 12 cães, de raças variadas, em sua totalidade, vítimas de atropelamento, que se apresentaram com diferentes graus de claudicação. Esses pacientes foram submetidos redução e fixação cirúrgica da luxação por meio da sutura iliofemoral modificada e acompanhados por períodos entre 30 a 90 dias de pós-operatório. Observou-se apoio com carga no membro em média de três dias após os procedimentos e aos 10 dias a maioria dos pacientes não claudicava. A âncora de titânio facilitou sobremaneira a fixação do fio ao ílio, reduzindo significativamente o tempo cirúrgico e o acesso cirúrgico.

INTRODUCTION

Coxofemoral luxation is surely the most commonly diagnosed articular dislocation in the routine of small animals, representing around 90% of all cases of joint dislocations in dogs and cats. Usually result from external traumas, 59-83% of which are caused by vehicle injuries, most of the lesions are unilateral. (PIERMATTEI, FLO, & BRINKER, 1997; BASHER, WALTER & NEWTON, 1986; BEBCHUK, 2000; DUFF & BENNETT, 1982; HOLS-WORTH & DECAMP, 2003; KIEVES, LOTSIKAS, SCHULTZ, & CANAPP 2014). Craniodorsal dislocations are the most common presentation, presumably due to the contraction of the gluteal muscles, which are strong extensors and abductors of the hip and are inserted in the greater trochanter of the femur (SCHULTZ & CANAPP, 2014; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012).

The treatment of coxofemoral luxation is based on the reduction and stabilization of the displaced femoral head. Patients with hip dislocation present claudication or impotence of the affected limb, most of the time, with recent vehicular trauma history. (JOHNSON & HULSE, 2005; PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; HARASEN, 2005).

Although coxofemoral dislocations are not considered emergencies, but they should be treated as soon as possible to avoid contiguous damage to the surrounding soft tissues and degeneration of the articular cartilage (WALLACE, 1991; JOHNSON & HULSE, 2005). Considering the failure in the closed reductions is around 47% to 65%, the open reduction is the choice of most surgeons. If possible, the coxofemoral joint should be reduced prior to the surgical procedure, which facilitates dissection. If the joint is reducible, the crani-lateral approach is appropriate (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997).

Numerous techniques, both intra- and extra-articular, are available to keep the joint stable until healing of the joint capsule occurs. Some authors have indicated primary capsulorrhaphy as an individual technique. The prosthetic articular capsule, DeVita Pin, toggle pin technique and the transposition of the greater trochanter technique are some of the most frequently used techniques (DENNY & BUTTERWORTH, 2006; MANLEY, 2007; JOHNSON & HULSE, 2005; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; SPRAKLIN, ELDER & BOYLE, 2006).

The extra articular stabilization also called iliofemoral suture or iliothorchanteric fixation is an extra-articular hip stabilization technique described by Meij, Hazewinkel and Nap (1992). It is a fixation of the ilium to the femur to the greater trochanter in internal rotation, using inelastic polyester fibers such as braided polyester, fishing nylon or absorbable threads, such as Polyglactin 910 (MARTINI, SIMONAZZI & DEL BUE, 2001; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012; MEIJ, HAZEWINDEL & NAP, 1992).

The purpose of this study was to describe the feasibility and effectiveness of the extra-articular stabilization technique (iliofemoral suture) by implanting a bone anchor in the iliac portion in patients with traumatic hip dislocation and, moreover, observing some difference in the evolution of the cases with the use of Polyglactin 910 or inabsorbable polyester braided thread.

MATERIALS AND METHODS

In this prospective study, 12 dogs with traumatic coxofemoral dislocation

were evaluated after undergone to modified anchored iliofemoral suture, attended by the Small Animal Surgery Service of the "Governador Laudo Natel" Veterinary Hospital of the FCAV-UNESP Jaboticabal, Sao Paulo, Brazil.

The patients were evaluated based on information obtained in anamnesis, clinical presentation, general physical examination and orthopedic evaluation. Orthopedic evaluation was performed in order to identify the main condition and possible concomitant lesions. After the diagnosis definition, the patients blood samples were submitted to hematological evaluation as well as renal and hepatic function. Patients those were not able to undergo the surgical/anaesthetic procedure were excluded from the study.

For the surgical procedure, the patients were submitted to neuroleptoanalgesia cby the association of acepromazine at the dose of 0.05mg/kg and Methadone at a dose of 0.3mg/kg intramuscularly. Anesthetic induction with propofol at a dose of 4 mg/kg intravenously and epidural anesthesia with 2 mg/kg lidocaine + 1 mg/kg tramadol were performed. Under epidural anesthesia, the patients were placed in lateral decubitus with the affected limb facing upwards.

The surgical area was prepared with extensive tricotomy and antiseptics by use of solutions of clorexidine at 2% and then with alcoholic Clorexidine at 0.9%. The distal portion of the limb was involved with a sterile tubular mesh.

The surgical approach to the coxofemoral joint was performed by craniolateral incision according to the Archibald procedure described by Piermattei and Johnson (2004), which allows the exposure of the ilium near the acetabulum, the interior of the acetabulum, and the cranial and dorsal portions of the femoral head and neck. The skin incision was performed with reference to the greater trochanter that should be aligned with the middle of the incision immediately cranial to the cranial border of the femur. Although Piermattei 2004 described a curvilinear incision in the proximal incision, rectilinear incision was performed in this study. Gelpi's static self-retractor was placed to maintain the skin incision open for divulsion of the subcutaneous tissue and access to the fascia lata, it was then incised along the cranial border of the femoral biceps muscle. The biceps femoris muscle was then displaced caudally to allow access and incision of the intermuscular septum between the cranial border of the gluteus

superficialis muscle and tensor of the fasciae latae muscle. Becker's self-static retractor was positioned to ward off the tensor fasciae latae muscle cranially and the biceps femoral muscle caudally allowing the visualization of a triangle delimited dorsally by the edges of the gluteus medius muscle and deep, laterally by the vastus lateralis muscle and medially the rectus femoris muscle. This triangular image allows the identification of the articular capsule and joint exploration and bone fragments removal of attached in case of fovea avulsion by the round ligament of the head of the femur.

After surgical exposure, the interior of the articular cavity was inspected in order to identify and remove possible tissues or debris that could compromise good joint coaptation, so the femoral head was reduced to the acetabulum. At this stage, extension, flexion, adduction and abduction movements were performed to verify the good relation between articular structures, as well as to remove possible remaining tissues.

Then, the choice of location for drilling and anchor fixation was based on

the location of the m insertion. Rectus femoris. An anchor 4.5mm thick, composed of titanium alloy Ti-6Al-4V,

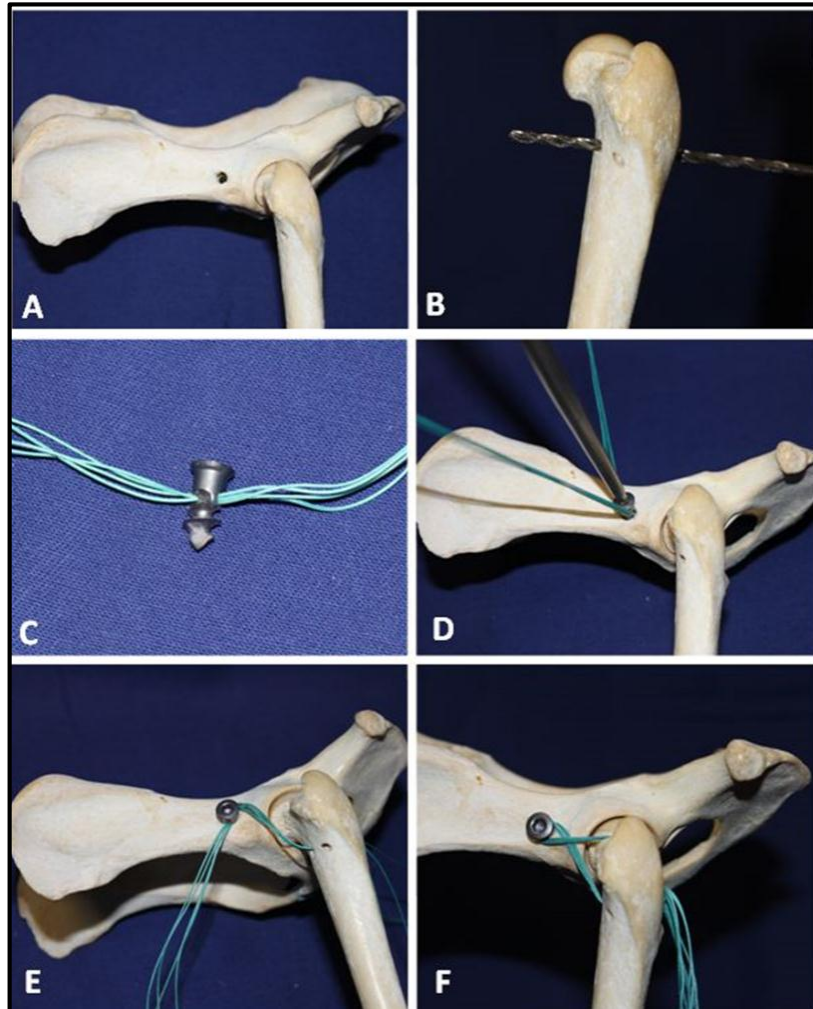


Fig 1. Step by step of the anchor fixation in the modified iliofemoral suture technique using titanium anchor and polyester thread. A - A perforation is performed on the ilium body; B - Another perforation is made on the greater trochanter of the femur; C - Four polyester threads number 2 are passed through the hole of the titanium anchor prior to its attachment to the ilium body; D - The titanium anchor is fixed with a hexagonal screwdriver in the hole drilled in the ilium body; E - The quadruple polyester thread is passed through the tunnel in the femur; F - tying the thread.

with thread pitch for cancellous bone, 3.5mm soul in varied lengths according to the distance between the cortical cis

and trans was screwed into contact with the cranial portion of the proximal insertion of the rectus femoris muscle.

Table 4. Cases data on the dogs underwent to anchored extra-articular stabilization of coxofemoral joint luxation

Patient Number	Breed	Body Weight (kg)	Sex	Age (yr)	Luxation duration (days)	Extra Lesion	Material	Start weight bearing (days)	Lame-ness Duration Post-OP (days)	Follow-up (days/re-sult)
1	Mix	15,5	M	2	30	-	4x/Polyester	2	10	90/VG
2	Mix	13,2	M	8	6	-	4x/Polyester	3	12	120/E
3	Sharpei	19,7	F	1,5	Ukwn	Femur fracture	4x/polyester	5	30	109/E
4	Labrador	38	M	2	1	-	4x/P.910	2	5	30/E
5	Mix	36	M	10	10	CLHD	5x/Polyglyc.	2	35	180/G
Abbreviations: Mix, mixed breed; B. Collie, Border Collie; M, male; F, female; ukwn, unknown; CLHD, contralateral hip dysplasia; 4x, four strands; 5x, five strands; P.910, Polyglactin 910; Polyglyc.a, Polyglycolic acid; result: E, excellent; VG, very good; G, good.										
8	Mix	24	M	3	15	Fovea avulsion	4x/polyglyc.	13	40	60/VG
9	Beagle	12	M	1	2	-	4x/P.910	3	8	110/E
10	Lab/mix	32	F	8	92	Sacrum fracture	5x/Polyester	2	30	90/VG
11	Sheep dog	26	F	7	12	-	4x/Polyester	?	15	30/E
12	Poodle	5	F	5	3	-	2x/Polyester	1	4	30/E

For anchor attachment, a 3.5 mm hole was drilled in the ilium body(Fig.1A). At the drilling site, a titanium anchor 4.5 mm in diameter and a varied length from 14 to 15 mm was attached to four strands of polyester number 2 (Fig. 1D)

Femur perforation was made at the height of the most distal portion of the greater trochanter at a right angle to the femoral axis in the caudocranial direction using a 2.5mm drill bit (Figure 1 B). Through the tunnel formed in the femur, the mooring threads were passed, which were positioned so that they conformed to the number 8, a quadruple square node. With the member in internal rotation, the threads were lashed with four simple nodes (Figure 1 E and F).

The musculature and subcutaneous tissue were approximated using a simple continuous pattern suture with Poliglecaprone 25, number 2-0 thread. The skin was approximated with 3-0 surgical nylon thread, in simple interrupted pattern. After anesthesia recovery, the patients were released with indication of use of the protective collar and exercise restriction.

Anti-microbial prophylaxis (Cephalexin - 30mg / kg every 12 hours for ten days) and analgesic (Tramadol-3 mg / kg BID for six days and Me-loxican-0.1 mg / kg SID for four days) .

Radiographs were performed in the immediate postoperative period and after 30, 60 and 90 days. Patients were also clinically evaluated at that time for limb support and pain at the affected hip joint.

RESULTS

This study had a total of 12 patients of different races, ranging from 1 to 13 years of age (mean = 5.2 years), weight between 5kg and 38kg (mean = 20.5kg), 50% of each Sex ratio (Table 1).

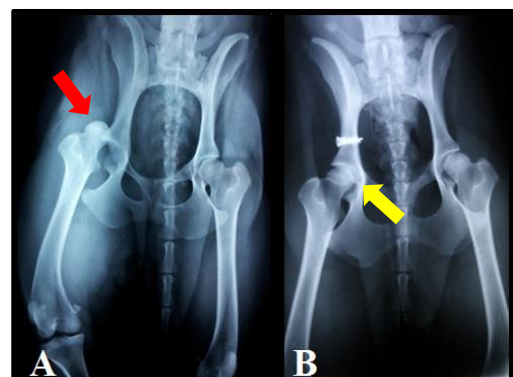


Fig 2 - Radiographic images in ventro-dorsal projections of the patient's hip 7, submitted to the iliofemoral suture technique with titanium anchor. (A) - preoperative; To notice the head of the right femur displaced cranially to the acetabulum (blue arrow). (B) - postoperative, 522 days, to observe the long-term permanence of joint congruence, but with degenerative joint disease (Morgan line, red arrow).

The main cause of coxofemoral dislocation was a vehicle trauma (75%), one patient due to falling of the sofa and the others due to unknown cause. 66.6% of the dogs had right limb luxation and 33.3% had the left limb affected. In all cases occurred the craniodorsal (CD) displacement with time from the dislocation to the care ranging from 1 to 92 days. The majority of patients (66.6%) had no other significant concomitant lesion.

In six patients, the stabilization was made using unabsorbable polyester thread. In the others six with absorbable threads, four of them with Polyglactin 910 and two with polyglycolic acid.

No intra- or postoperative major complications were observed in any the patients of this study. The postoperative follow-up period ranged from at least 30 days to a maximum of 522 days (Fig 2). In all cases, the patients achieved a return to the limb's total function both when walking and running. At the last possible evaluation, all the patients presented without gait alteration and only two of them showed minimal manifestation of pain to the manipulation of the hip.

DISCUSSION

Traumatic hip luxation is a very common condition in the orthopedic routine of small animals, the search for surgical alternatives to treat this condition has resulted in a great number of techniques. Each technique has the aim of enabling reduction to its normal anatomical position, maintenance of the femoral head within the acetabulum and restoration of the amplitude of all movements of the healthy coxofemoral joint, preferably without subsequent development of osteoarthritis.

One of the most popular technique is the transarticular pin stabilization, but it can have serious complications such as perforation of the colon or rectum, sciatic nerve injury, pinning with pinching, osteonecrosis of the colon and Femoral heads (HUNT & HENRY 1985) (PIERMATTEI, FLO & BRINKER, 1997; WARDLAW & MCLAUGHLIN, 2012). The toggle pin technique also presents its complications, being the most important ones related to the rupture of the threads and lesions in the cartilage during the creation of the tunnel in the femoral head and acetabulum. These cartilage attacks, as well as the presence of the suture material inside the joint, are

important predisposing factors to the development of late osteoarthritis and should be avoided or minimized. One of the techniques that presents reports of fewer complications and good success rates is the joint capsule prosthesis and extra capsular suture (ALLEN & CHAMBERS, 1986; MARTON, SIMONAZZI, & DEL BUE, 2001; PIERMATTEI, 1997). Extra-articular techniques are more adequate in preserving the integrity of the cartilages of both the femoral head and the acetabulum. Therefore, the search for an extra-articular efficient technique in maintaining the good anatomical relation of the femoral head and limits minimally the joint movement, has inspired surgeons to create new alternatives for stabilization with surgical access with less trauma to soft tissues and faster to be performed.

The extra articular stabilization technique proposed by Meij, Hazewinkel & Nap (1992), also known as iliofemoral suture or even iliotrochanteric suture, complies with the new philosophy of modern surgery, minimizing intra-articular intragenic lesions.

The anchor technique required less surgical access when compared to the original and Martini's techniques,

due to the fact that there is no need to approach the ventral portion of the ilium to remove the rectus femoris muscle. In the original technique it is necessary to introduce the tip of a Mosquito forceps into the medial aspect of the ilium for passage of the suture material from the lateral to the medial side. To do this, part of the insertion of the rectus femoris muscle should be loosened from the ventral portion of the ilium, in the region immediately cranial to the acetabulum.

All patients in this study recovered the gait without noticeable lameness. Only two of them presented discomfort during manipulation of the hip joint, both treated with polyester. This fact is not enough to define the cause of this pain, which can be attributed to the presence of the thread or to the development of degenerative joint disease. During gait there was no noticeable difference between dogs treated with absorbable or inabsorbable sutures.

CONCLUSION

The use of the titanium anchor greatly facilitated the extra articular stabilization technique proposed by Meij, Hazewinkel & Nap (1992) and also studied by Martini, Simonazzi & Del Bue (2001), making it simpler, allowing less

surgical access and mobilization Of muscles to position the wires in the ilium. The iliofemoral suture with titanium anchor technique proved to be efficient to maintain the congruence of the hip joint until the healing of the periarticular tissues in order to permanently restore the joint stability of dogs with traumatic hip dislocation.

The technique an excellent alternative to treat traumatic coxofemoral luxation in dogs, has been shown to be effective for both acute dislocations and for chronic, with early return of the member weight bearing operated limb.

REFERENCES

- ALLEN, S. W.; CHAMBERS, J. N. Extracapsular suture stabilization of canine coxofemoral luxation. **Comp Cont**, 1986. 457-463.
- ASH, K. et al. Correction of craniodorsal coxofemoral luxation in cats and small breed dogs using a modified Knowles technique with the braided polyblend TightRope™ systems. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology (VCOT)**, 2012. 54-60.
- BASHER, A. W. P.; WALTER, M. C.; NEWTON, C. D. Traumatic coxofemoral luxation in the dog and cat. *Vet Surg* 15:356, 1986. **Veterinary Surgery**, 15, 1986. 356.
- BEBCHUK, T. N. Recognizing and treating joint luxations. **Veterinary Medicine**, 12, 2000. 926.
- BOJRAB, M.. In: MJ, B. **Current Techniques in Small Animal Surgery**. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1988. p. 22-23.
- BOURNE, R. B.; BITAR, H.; ANDREAE, P. R. In vivo comparison of four absorbable sutures: Vicryl, Dexon Plus, Maxon and PDS. **Can J Surg** , 1988. 31:43-45.
- DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. Quadril. In: DENNY, R. H.; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia Ortopédica em Caes e Gatos**. 4 Ed. ed. São Paulo: Roca, 2006. Cap. 40, p. 352-382.
- DICK, A. C.; DEANS, G. T.; IRWIN, S. T. A prospective study of adult inguinal hernia repairs using absorbable sutures. **J R Coll Surg Edinb**, 1996. 319-320.
- DUFF, S. R.; BENNETT, D. Hip luxation in small animals: an evaluation of some methods of treatment. **Veterinary Records**, agosto 1982. 140-143.
- DULISCH, M. L. Suture reaction following extra-articular stifle stabilization in the dog. I. A retrospective study of 161 stifles. **Journal of American Animal Hospital Association** , 1981. 569-571.
- EVANS, H. E.; DE LAHUNTA, A. **Miller's anatomy of the dog**. 4. ed. Philadelphia: WB Saunders, no prelo em 2012. 349 p.

HARASEN, G. Coxofemoral luxations Part 1: Diagnosis and closed reduction. **Canadian Veterinary Journal**, 2005. 368-370.

HOLSWORTH, I. G.; DECAMP, C. E. Coxofemoral luxation. In: SLATTER, D. **textbook of small animal surgery**. 3. ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003. p. 2002.

HUNT, C. A.; HENRY, H. B. Transarticular pinning for repair of hip dislocation in the dog: A retrospective study of 40 cases. **Journal of Vet Med Asociaion**, 1985. 828-833.

KIEVES, N. R. et al. Hip toggle stabilization using the TightRope® system in 17 dogs: technique and long-term outcome. **Veterinary Surgery**, Julho 2014. 515-522.

KLESTY, C.; SAERS, K. J.; HANBEN, B. Chirurgisch versorgte hüftgelenksluxationen beim hund. **Praktische Arzt**, Goetingen, 2, 1992. 1001-1008.

KORAKOT, N.; WARANEE, P.; SIRIWADEE, C. Articular Cartilage Gene Expression after Coxofemoral Joint Luxation in the Dog. **Veterinary Medicine International**, 2013.

MANLEY, P. A. Articulação coxofemoral. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Manole, v. 2, 2007. Cap. 135, p. 2113-2134.

MARTINI, M. F.; SIMONAZZI, B.; DEL BUE, M. Extra-articular Absorbable Suture Stabilization of Coxofemoral Luxation in Dogs. **Veterinary Surgery**, 30, 2001. 468-475.

MEIJ, B. P.; HAZEWINKEL, H. A.; NAP, R. C. Results of a extra-articular stabilization following open reduction of coxofemoral luxation in dogs and cats.. **Journal of Small Animal Practice**, London, 33, 1992. 320-326.

OZAYDIN, I. et al. Reduction and stabilization of hip luxation by the transposition of the ligamentum sacrotuberale in dogs: an in vivo study. **Veterinary Surgery**, 2003. 46-51.

PIERMATTEI, D. L. **An atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat**. 3. ed. Philadelphia: WB Saunders, 1993. 240 p.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; BRINKER, W. O. The hip joint. In: PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; BRINKER, W. O. **Brinker, Piermattei, and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. Philadelphia: WB Saunders, 1997. p. 422.

SLOCUM, B.; SLOCUM, T. D. Single-suture technique for a dislocated hip. In: MJ, B. **Current techniques in small animal surgery**. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1998. p. 1183-1185.

SPRAKLIN, D.; ELDER, S.; BOYLE, C. Comparison of a suture anchor and a toggle rod for use in toggle pin fixation of coxofemoral luxations. **Journal of the american animal hospital association**, 42, 2006. 121-126.

TOMLINSON, J. R. Reduction of coxofemoral luxations. In: BOJRAB,

M. J. TOMLINSON JR, J.L.
**Reduction of coxofemoraCurrent
techniques in small animal
surgery.** Baltimore: Williams &
Wilkins, 1998. p. 1178-1185.

WADSWORTH, P. L. Biomecânica
das luxações. In: BOJRAB, M. J.
**Mecanismo da moléstia na
cirurgia dos pequenos animais.**

São Paulo: Roca, 1996. Cap. 139, p.
1213-1216.

WARDLAW, J. L.; MCLAUGHLIN, R.
Coxofemoral Luxation. In: TOBIAS,
K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary
surgery:** small animal. St.Louis:
Elsevier Saunders, 2012. p. 816-823.