

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DE PEQUENOS
ANIMAIS**

OSTEOSSÍNTESE ILÍACA BILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO

Carina Freccia

Porto Alegre

2018

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DE PEQUENOS
ANIMAIS**

OSTEOSSÍNTESE ILÍACA BILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO

Autor: Carina Freccia

Trabalho apresentado a Faculdade de Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Ortopedia e Traumatologia de Pequenos Animais

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi

PORTO ALEGRE

2018

Carina Freccia

OSTEOSSÍNTESE ILÍACA BILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO

Aprovada em 14 ABRIL 2018

APROVADO POR:

Prof. Dr. MARCELO MELLER ALIEVI

Orientador e Presidente da Comissão

M.V. Msc. Luciana Zang

Membro da Comissão

Prof. Msc. Nelson Junior Tagliari

Membro da Comissão

CIP - Catalogação na Publicação

Freccia, Carina

Osteossíntese ilíaca bilateral em cão: relato de caso / Carina Freccia. -- 2018.

29 f.

Orientador: Marcelo Meller Alievi.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Ortopedia e Traumatologia de Pequenos Animais, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. pelve. 2. fratura ilíaca. 3. placa. 4. cão. I. Alievi, Marcelo Meller, orient. II. Título.

“Se eu tivesse oito horas para derrubar uma árvore, passaria seis horas afiando meu machado.”

Abraham Lincoln

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, pelos sonhos e pela força necessária para seguir em frente na trajetória.

A minha família, por todo alicerce proporcionado neste período. Pai Márcio, mãe Lúcia e mano André, vocês são fonte de inspiração e porto seguro a aportar a qualquer momento. Amo vocês!

A equipe MCA Medical Vet, pelo incentivo sempre.

Aos professores e mestres, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo, o qual tenho grande admiração.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pela oportunidade de participar deste programa de pós-graduação.

Aos queridos colegas, pelos momentos compartilhados, não só durante as aulas e cirurgias, mas em viagens, almoços e agradáveis conversas.

Aos meus pacientes de quatro patas, por darem real sentido à minha profissão.

RESUMO

Fraturas de pelve são comuns na rotina ortopédica de cães e gatos. Estas fraturas podem envolver lesões de estruturas vitais e sua correta abordagem diagnóstica é de suma importância na conduta terapêutica. Conforme a localização da fratura e consequente estabilidade opta-se pelo tratamento conservador ou cirúrgico. O tratamento conservador pode ser realizado em casos simples em que ocorre deslocamento mínimo dos fragmentos fraturados e que não comprometeram a luz do canal pélvico. Já a estabilização cirúrgica da pelve devolve as condições estruturais adequadas para locomoção. Os animais que sofreram fraturas pélvicas bilaterais se beneficiam do procedimento cirúrgico por serem capazes de voltar a deambular precocemente e por demandarem menor tratamento intensivo. Complicações são usualmente consequências da ausência de redução e fixação dos fragmentos da fratura, podendo resultar em obstipação, constipação crônica e distocia decorrente de má-união de fratura do corpo do ílio. O objetivo deste estudo é relatar um caso de osteossíntese ilíaca bilateral em cão, da raça poodle, fêmea, castrada, de 3 anos de idade, com histórico de trauma, utilizando-se para fixação do corpo ilíaco placa LC-DCP e parafusos ortopédicos bloqueados. A escolha do implante baseou-se no tipo de fratura, instabilidade sacroilíaca, porte do animal e disponibilidade de material. A técnica empregada mostrou-se adequada para o caso cirúrgico, pois o paciente apresentava graves lesões e importante deslocamento dos fragmentos, havendo apoio dos membros pélvicos 72 horas após o procedimento cirúrgico e deambulação seis dias após a cirurgia.

Palavras-chave: Pelve. Fratura ilíaca. Placa. Cão.

ABSTRACT

Pelvic fractures are common in the orthopedic routine of dogs and cats. These fractures may involve lesions of vital structures and their correct diagnostic approach is of paramount importance in therapeutic management. According to the location of the fracture and consequent stability, conservative or surgical treatment is chosen. Conservative treatment can be performed in simple cases in which minimal displacement of fractured fragments occurs and does not compromise the lumen of the pelvic canal. The surgical stabilization of the pelvis returns the adequate structural conditions for locomotion. The animals that suffered bilateral pelvic fractures benefit from the surgical procedure because they are able to re-ambulate early and require less intensive treatment. Complications are usually consequences of the absence of reduction and fixation of fracture fragments, which may result in constipation, chronic constipation and dystocia resulting from malunion ilium fractures. The objective of this study was to report a case of bilateral iliac osteosynthesis in a 3-year-old female, castrated poodle dog with a history of trauma using iliac body fixation LC-DCP plate and blocked orthopedic screws . The choice of implant was based on fracture type, sacroiliac instability, animal size and material availability. The technique employed was adequate for the surgical case, since the patient presented severe lesions and important displacement of the fragments, with support of the pelvic limbs 72 hours after the surgical procedure and ambulation six days after the surgery.

Keywords: Pelvis. Iliac fracture. Plate. Dog

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Radiografia pélvica de um canino, fêmea, três anos de idade, em projeção ventro-dorsal evidenciando fratura no corpo do ílio bilateral (setas brancas), luxação sacroilíaca, fratura no arco púbico direito e esquerdo (setas vermelha).....18
- Figura 2 - Radiografia pélvica de um canino, fêmea, de três anos de idade em projeção látero-lateral direita, discretamente obliquada, demonstrando assimetria pélvica (seta vermelha).....18
- Figura 3 - Radiografia pélvica pós-operatória de um canino, fêmea, de três anos de idade para visualização dos implantes, em projeção ventro-dorsal. Observa-se presença de placas ósseas fixadas ao ílio com parafusos. Em ílio direito a placa foi fixada com três parafusos craniais e dois caudais à fratura (seta vermelha). Em ílio esquerdo a placa foi fixada com dois parafusos craniais e três caudais à fratura (seta azul).....201
- Figura 4 - Radiografia pélvica pós-operatória de um canino, fêmea, de três anos de idade para visualização dos implantes, em projeção látero-lateral direita (seta vermelha). ... 212

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

%	Porcento
Mm	Milímetros
mcg.Kg ⁻¹ .min ⁻¹	microgramas por quilograma por minuto
mcg.Kg ⁻¹	microgramas por quilograma
mg.Kg ⁻¹	miligramas por quilograma
°	Graus
Kg	Quilogramas
TID	três vezes ao dia
SID	uma vez ao dia
®	marca registrada
Mpm	movimentos por minuto
Bpm	batimentos por minuto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 CINÉTICA DO MOVIMENTO PÉLVICO.....	13
2.2 PELVE.....	13
2.3 A PELVE E A ABORDAGEM CIRÚRGICA	15
3 CASO CLÍNICO.....	16
3.1 CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS	21
4 DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Fraturas da pelve representam 20 a 30% das fraturas observadas em cães e gatos (OLMESTEAD, 1995), sendo a maioria causada por acidentes automobilísticos (BETTS, 1998). A pelve do cão e do gato sustenta o corpo nos membros pélvicos, proporciona ancoragem para múltiplos músculos e age como um canal através do qual passam numerosos nervos, vasos sanguíneos e outras estruturas de tecido mole, como trato urogenital e cólon (BOJRAB, 1996). As cirurgias são mais efetivas envolvendo estruturas específicas da pelve, como o corpo de ílio, no que diz respeito distribuição da carga. O ísquio e o púbis não são reparados cirurgicamente quando fraturados, pois não fazem parte do eixo de distribuição de cargas, exceto em casos onde a fratura causa extremo estreitamento do canal pélvico (INNES e BUTTERWORTH, 1996). A estabilização cirúrgica devolve as condições estruturais adequadas para locomoção (OLMSTEAD, 1995).

Apesar de o reparo cirúrgico das fraturas pélvicas resultar em retorno funcional precoce, com menos dor e complicação durante cicatrização, há a opção do tratamento conservador que pode ser baseado em repouso e restrição de exercício (TOMLINSON, 2003). Em fraturas múltiplas ou luxação uma combinação de técnicas cirúrgicas pode ser necessária para estabilizar a pelve (TOMLINSON, 2003).

Os animais que sofreram fraturas pélvicas bilaterais se beneficiam do procedimento cirúrgico por serem capazes de voltar a andar precocemente e por demandarem menor tratamento intensivo (DeCAMP, 1992; JOHNSON, 2007). No tratamento cirúrgico de fraturas pélvicas, maior ênfase é depositada na articulação sacroilíaca, ílio e acetábulo, por se tratar do eixo de transmissão das forças do membro pélvico ao esqueleto axial (BONATH e PRIEUR, 1998).

Pode-se sugerir que o tratamento cirúrgico precoce é benéfico e deve ser estimulado, estabilizando-se em especial corpo do ílio, o qual geralmente está envolvido nas fraturas pélvicas e que promoverá estabilidade relativa para o conjunto de ossos da pelve, devendo ser considerado também o reparo de estruturas como articulação sacroilíaca e acetábulo, pois este pode evitar maior estreitamento do canal pélvico (BETTS, 1998).

Entre as técnicas de osteossíntese ilíaca, estão o uso de placas e parafusos compressivos, pinos, fio de cerclagem (ROE, 1997; PIERMATTEI *et al.*, 2009) e fixação esquelética externa (VANGUNDY *et al.*, 1988). Roeshig *et al.* (2008) relata fixação interna de fraturas com polimetilmetacrilato (PMMA) associado a pinos e/ou parafusos.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura e relatar um caso de osteossíntese ilíaca bilateral em um cão com fixação com placa LC-DCP e parafusos ortopédicos bloqueados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CINÉTICA DO MOVIMENTO PÉLVICO

A pelve permite a transferência de peso da medula espinhal para os membros pélvicos pela junção sacroilíaca, ílio, acetábulo (particularmente a porção cranial) e sua articulação com a cabeça do fêmur (INNES; BUTTERWORTH, 1996). Durante a locomoção, o ílio é uma importante interface de cargas entre os membros pélvicos e a coluna vertebral (INNES; BUTTERWORTH, 1996). Em animais saudáveis cada um dos membros torácicos suporta 30% do peso corpóreo e cada um dos pélvicos 20%, independentemente do porte do animal (WEIGEL *et al.*, 2005; KIM *et al.*, 2011; AGOSTINHO *et al.*, 2012; VERDUGO *et al.*, 2013).

Os cães podem tipicamente distribuir o peso em três membros nas lesões de apenas um membro e nos casos de injúria bilateral conseguem suportar o peso em todos os membros (PIERMATTEI *et al.*, 2006). Porém, se a lesão bilateral envolver áreas de suporte de peso, o paciente pode não ser capaz de permanecer em pé ou caminhar (DENNY; BUTTERWORTH, 2000).

2.2 PELVE

A pelve apresenta-se com o formato de uma caixa retangular, sendo constituída pelos ossos ílio, ísquio, púbis, sacro e primeira vértebra coccígea (PIERMATTEI *et al.*, 2009). Fraturas em ossos da cintura pélvica são comuns, embora estes ossos sejam bem protegidos pela musculatura adjacente (BOJRAB, 1996).

Aproximadamente 25% de todas as fraturas em cães envolvem a pelve, e 18-46% destas envolvem o ílio (HENRY, 1985; BETTS, 1998). A causa mais comum de fraturas pélvicas são traumas por acidentes automobilísticos (INNES; BUTTERWORTH, 1996; OLMSTEAD; MATIS, 1998; TOMLINSON, 2003; PIERMATTEI *et al.*, 2006); entretanto, elas podem estar associadas a quedas e lesões por arma de fogo (BONATH; PRIEUR, 1998). São ainda considerados fatores predisponentes doenças metabólicas, doenças ósseas hereditárias e, com menor frequência, tumores ósseos (INNES; BUTTERWORTH, 1996; BONATH; PRIEUR, 1998).

O trauma com energia suficiente para fraturar a pelve normalmente causa danos a outras estruturas esqueléticas e tecidos moles e, por isso, um animal com fratura pélvica é frequentemente um paciente politraumatizado (DeCAMP, 1992). Após exame clínico geral para estabelecer o estado geral do paciente, um exame ortopédico completo deve ser realizado (OLMSTEAD, 1998).

Pela palpação é verificada a simetria pélvica, saúde articular, áreas doloridas ou edemaciadas. Como pontos de orientação, podem ser utilizadas as proeminências ósseas, como asa do ílio, trocânter maior e tuberosidade isquiática (BONATH; PRIEUR, 1998). Além da palpação um exame digital retal pode demonstrar estreitamento do canal pélvico (DeCAMP, 1992).

O diagnóstico definitivo é obtido pelo exame radiográfico. Duas projeções radiográficas, ventro-dorsal e látero-lateral, são necessárias (BONATH; PRIEUR, 1998; OLMSTEAD, 1998; JOHNSON, 2007). Em alguns casos, são necessárias vistas obliquadas da hemipelve para melhor definição das linhas de fratura, posicionamento dos fragmentos e melhor visualização em fraturas acetabulares (DeCAMP, 1992; OLMSTEAD, 1995; NEWTON, 1996).

Messmer e Montavon (2004) propuseram um sistema de classificação das fraturas pélvicas baseados na análise de 566 radiografias. Foi criado um sistema de códigos e desenhos, e as fraturas foram subdivididas basicamente em: pélvicas sem envolvimento dos elementos de suporte (margem pélvica, corpo isquiático); pélvicas com envolvimento unilateral dos elementos de suporte (articulação sacroilíaca, corpo ilíaco, acetábulo); fraturas pélvicas com envolvimento bilateral dos elementos de suporte (articulação sacroilíaca, corpo ilíaco, acetábulo).

O tratamento conservador pode ser realizado em casos simples em que ocorre deslocamento mínimo dos fragmentos fraturados (GARCIA, 2010), sendo indicado nas fraturas ilíacas que não comprometem a luz do canal pélvico, fraturas isquiáticas, fraturas púbicas, exceto em casos de extração violenta do tendão pré-púbico, e com frequência em luxações sacroilíacas (BOJRAB, 1996). O tratamento não-cirúrgico envolve a redução dos fragmentos por meio de manipulação retal ou externa, com o animal sob anestesia (BOJRAB, 1996).

Independentemente disso, estas fraturas podem ser tratadas com repouso, analgésicos e cuidados de suporte (DENNY; BUTTERWORTH, 2006). Entretanto, se fosse possível avaliar esses pacientes durante meses ou anos após a lesão, certamente seria observado, em muitos deles, grau elevado de afuncionalidade da pelve como problemas de obstipação, disúria e

distocia em fêmeas reprodutoras (NEWTON, 1996; BETTS, 1998). Outra complicação associada ao tratamento conservativo de fraturas pélvicas é a claudicação persistente associada a anomalias anatômicas e doença articular degenerativa da articulação coxofemoral (TOMLINSON, 2003).

2.3 A PELVE E A ABORDAGEM CIRÚRGICA

A intervenção cirúrgica deve ser considerada em cães com fraturas pélvicas que envolvam áreas de apoio do peso, como a articulação sacroilíaca, acetábulo e corpo do ílio, as quais podem causar estreitamento considerável do canal pélvico (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

Fraturas acetabulares, segmentos ilioacetabulares livres que não proporcionem revestimento da cabeça femoral ou segmentos ilioacetabulares livres bilaterais onde os membros pélvicos não se sustentem ao esqueleto axial também são indicados para cirurgia (BOJRAB, 1996). Em animais polifratuados o cirurgião seleciona o que reparar inicialmente, a área que proporcionará os maiores benefícios ao paciente. A osteossíntese do corpo do ílio, o qual geralmente está envolvido nas fraturas pélvicas, traz estabilidade relativa para o conjunto de ossos da pelve (MULLER, 2013).

Uma combinação de técnicas cirúrgicas pode ser necessária para estabilizar a pelve com fraturas múltiplas ou luxação (TOMLINSON, 2003). No tratamento cirúrgico de fraturas pélvicas, maior ênfase é depositada na articulação sacroilíaca, ílio e acetábulo, por se tratar do eixo de transmissão das forças do membro pélvico ao esqueleto axial (BONATH & PRIEUR, 1998). Os animais que sofreram fraturas pélvicas bilaterais se beneficiam do procedimento cirúrgico por serem capazes de voltar a andar precocemente e por demandarem menor tratamento intensivo (DeCAMP, 1992; JOHNSON, 2007).

Fraturas ilíacas são satisfatoriamente estabilizadas por placas e parafusos, tendo como falha o afrouxamento do parafuso, a quebra da placa e a aplicação inadequada do implante (BRESHEARS *et al.*, 2004). Além das placas e parafusos, outros métodos de fixação podem ser utilizados, tais como pinos, fio de aço, fixação esquelética externa e fixação de parafuso interfragmentário (VANGUNDY *et al.*, 1988). Caso a fixação com parafuso compressivo não esteja disponível, pequenos pinos podem ser introduzidos da porção ventral à dorsal, sendo esta técnica mais aceita em cães de pequeno à médio porte (SLATTER, 2007).

Fraturas oblíquas longas do ílio podem ser reparadas com a fixação de parafuso de efeito compressivo, permitindo maior divisão de cargas com o osso que placas. A quebra das placas e não-uniões raramente são um problema (SLATTER, 2007).

3 CASO CLÍNICO

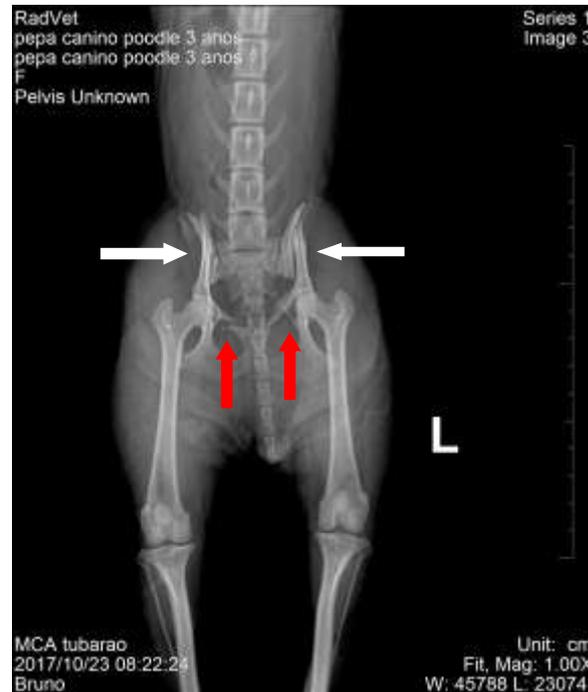
Um canino, da raça Poodle, fêmea, castrada, de três anos de idade, com 2,8 kg foi atendida na clínica MCA Medical Vet, em Tubarão, SC, com histórico de que havia sofrido queda de automóvel conversível (*Buggy*) e que a roda do mesmo havia passado sobre o paciente.

Ao exame físico apresentava-se com comportamento agressivo e com dor à palpação dos membros pélvicos e pelve. Foi realizada sedação e analgesia com 0,5 mg.Kg⁻¹ de morfina (Dimorf[®], Sulfato de morfina 10 mg/mL, Cristália, Itapira, SP, Brasil) e 0,02 mg.Kg⁻¹ de acepromazina (Acepran[®], Acepromazina 0,2%, Vetnil, Louveiros, SP, Brasil), ambas por via intramuscular, acesso venoso com cateter 24G (Cateter Intravenoso Periférico 24G Safelet[®], Nipro Medical Ltda, Sorocaba, Brasil) e para manutenção do acesso fluidoterapia com solução de cloreto de sódio 0,9% (Solução Injetável Endovenosa Fisiológico 0,9%[®], EquiPLEX, Aparecida de Goiânia, GO, Brasil).

A paciente foi anestesiada com 4 mg.Kg⁻¹ de propofol (Propovan[®], Propofol 1%, Cristália, Itapira, SP, Brasil) para melhor avaliação clínica e ortopédica. Foi realizada analgesia com 0,1 mg.Kg⁻¹ de meloxicam (Maxicam[®], Meloxicam 0,2%, Ourofino, Cravinhos, SP, Brasil) e 25 mg.Kg⁻¹ de dipirona (Dipirona[®], Dipirona sódica 50%, Ibas, Porto Alegre, RS, Brasil). Em seguida foi realizada coleta sanguínea para avaliação de perfil hematológico e bioquímico, e avaliação clínica geral. A temperatura retal era de 38,9°C, frequência cardíaca 96 bpm, frequência respiratória 24 mpm, mucosas róseas, tempo de preenchimento capilar (2 segundos) e palpação abdominal sem alteração. Foi realizada punção abdominal para detecção de líquido livre na cavidade. Em avaliação ortopédica observou-se descontinuidade em ossos da pelve, assimetria das asas ilíacas, crepitação ilíaca e moderado edema. A avaliação neurológica do paciente (avaliação de dor superficial, dor profunda e propriocepção) mostrou-se comprometida, pois o paciente precisou ser sedado durante o atendimento de triagem. A avaliação de dor superficial e profunda foram realizadas antes da medicação pré-anestésica no dia do procedimento cirúrgico.

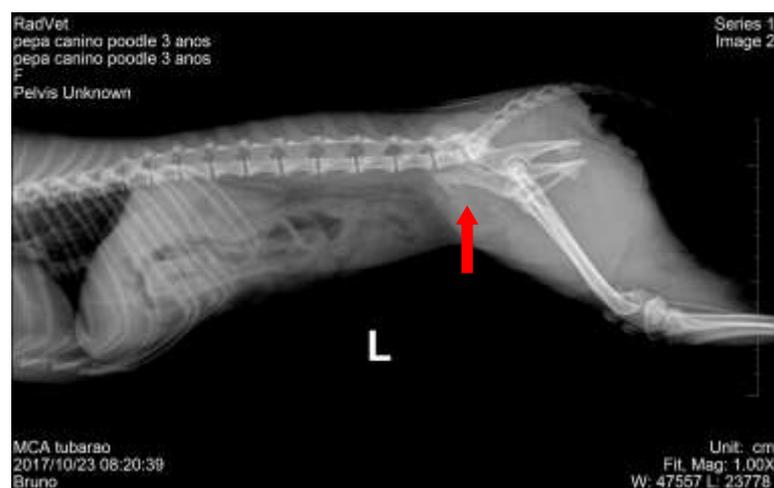
O animal foi encaminhado para radiografia pélvica, nas projeções ventro-dorsal (Figura 1) e látero-lateral direita e esquerda (Figura 2). Apresentou fratura no corpo do ílio bilateral, luxação sacro ilíaca bilateral, superfície articular cranial do sacro com área de esclerose óssea, fratura no arco púbico direito e esquerdo, descontinuidade óssea na sínfise ísquio púbica.

Figura 1 - Radiografia pélvica de um canino, fêmea, três anos de idade, em projeção ventro-dorsal evidenciando fratura no corpo do ílio bilateral (setas brancas), luxação sacroilíaca, fratura no arco púbico direito e esquerdo (setas vermelhas).



Fonte: Radvet.

Figura 2 - Radiografia pélvica de um canino, fêmea, de três anos de idade em projeção látero-lateral direita, discretamente obliquada, demonstrando assimetria pélvica (seta vermelha).



Fonte: Radvet.

A paciente permaneceu internada para melhor controle analgésico e acompanhamento da evolução do quadro clínico. Não apresentou outras comorbidades decorrentes do trauma.

Foi prescrito analgesia com tramadol (Cronidor[®], cloridrato de tramadol, Agener União, São Paulo, Brasil) na dose de 6 mg.Kg⁻¹ TID (três vezes ao dia) por via subcutânea, meloxicam (Maxicam[®], Maxicam 0,2%, Ourofino, Cravinhos, SP, Brasil) na dose de 0,1 mg.Kg⁻¹ SID (uma vez ao dia) por via intravenosa e dipirona (Dipirona[®], Dipirona sódica 50%, Ibas, Porto Alegre, RS, Brasil) na dose 25 mg.Kg⁻¹TID (três vezes ao dia) por via intravenosa.

O canino foi mantido sob fluidoterapia para realização de medicações intravenosas por possuir comportamento indócil. Paciente foi liberado 24 horas após o atendimento, estável com as mesmas medicações por via oral. Retornou no dia seguinte para procedimento cirúrgico de osteossíntese ilíaca bilateral.

O animal foi submetido a jejum hídrico de 2 horas e jejum alimentar de 10 horas. No dia da cirurgia, 72 horas após o trauma, o animal foi submetido à medicação pré-anestésica 0,5 mg.Kg⁻¹ de morfina (Dimorf[®], Sulfato de morfina 10mg/mL, Cristália, Itapira, SP, Brasil) e 0,02 mg.Kg⁻¹ de acepromazina (Acepran[®], Acepromazina 0,2%, Vetnil, Louveiros, SP, Brasil), ambas por via intramuscular.

As regiões das veias cefálicas esquerda e direita, artérias podais e toda região pélvica sofreram tricotomia ampla. Posteriormente, foi realizada venopunção cefálica para inserção de um cateter venoso calibre 24G (Cateter Intravenoso Periférico 24G Safelet[®], Nipro Medical Ltda, Sorocaba, Brasil). O animal foi induzido à anestesia geral com 1 mg.Kg⁻¹ de cetamina (Francotar[®], Cloridrato de Cetamina 10%, Virbac, Hortolândia, SP, Brasil) e 4 mg.Kg⁻¹ de propofol (Propovan[®], Propofol 1%, Cristália, Itapira, SP, Brasil). Ato contínuo, foi intubada com sonda endotraqueal número quatro e mantida em anestesia geral inalatória com isoflurano (Isoforine[®], isoflurano 100%, solução para inalação, Cristália Prod. Quím. Farm. Ltda, Itapira, SP, Brasil) à 1,5 V% diluído em oxigênio à 100%, para manutenção do plano anestésico.

Após indução anestésica foi realizada infusão de 10 mcg.Kg⁻¹.min⁻¹ de cetamina (Francotar[®], Cloridrato de Cetamina 10%, Virbac, SP, Brasil), 3,3mcg.Kg⁻¹.min⁻¹ de morfina (Dimorf[®], Sulfato de morfina 10mg/mL, Cristália, Itapira, SP, Brasil) e 50 mcg.Kg⁻¹.min⁻¹ de lidocaína (Cloridrato de lidocaína 20%[®], Hypofarma, Ribeirão das Neves, MG, Brasil) diluídos em 250 ml de cloreto de sódio 0,9% (Solução Injetável Endovenosa Fisiológico 0,9%[®], EquiPLEX, Aparecida de Goiânia, GO, Brasil). Por se tratar de fratura pélvica, não recomenda-se o bloqueio anestésico epidural, pois há desalinhamento das asas ilíacas e perda da referência anatômica.

Foram realizados dois resgates analgésicos durante o procedimento com fentanil (Fentanest[®], citrato de fentanila 0,05 mg/ml, Cristália, Itapira, SP, Brasil) na dose de 2,5

mcg.Kg⁻¹, por via intravenosa. Para antibioticoprofilaxia foi utilizado cefalotina (Keflin®, Cefalotina sódica 1g, Antibióticos do Brasil Ltda, Cosmópolis, SP, Brasil) na dose de 30 mg.Kg⁻¹, aplicada por via intravenosa 30 minutos antes do procedimento cirúrgico, sendo repetido a cada uma hora e trinta minutos de procedimento cirúrgico. O animal foi posicionado em decúbito lateral (direito) e foi realizada antissepsia com álcool 70% e clorexidine 4%.

Foi realizada incisão cutânea desde a crista ilíaca até o trocanter maior. Após seccionar a fáscia glútea identificou-se o limite entre os músculos glúteo médio e tensor da fáscia lata. Ao deslocar o músculo glúteo médio para dorsal e o músculo tensor da fáscia lata para ventral foi exposto o músculo glúteo profundo.

O músculo glúteo médio foi desprendido da asa do ílio. Observou-se a asa do ílio e foi realizada redução dos fragmentos com pinça óssea de *Verbrugge* e manipulação adicional. Após, delineou-se a placa LC-DCP de 2,0 mm e utilizou-se então uma pinça de *Verbrugge* para redução completa da fratura e fixação da placa ao segmento proximal. O acesso cirúrgico, redução da fratura e colocação da placa LC-DCP foram realizados da mesma maneira no corpo ilíaco esquerdo.

Aplicaram-se parafusos bloqueados de 14 mm e 12 mm, sendo no lado esquerdo dois parafusos no segmento cranial e três no segmento caudal e no lado direito três parafusos no segmento cranial e dois parafusos no segmento caudal.

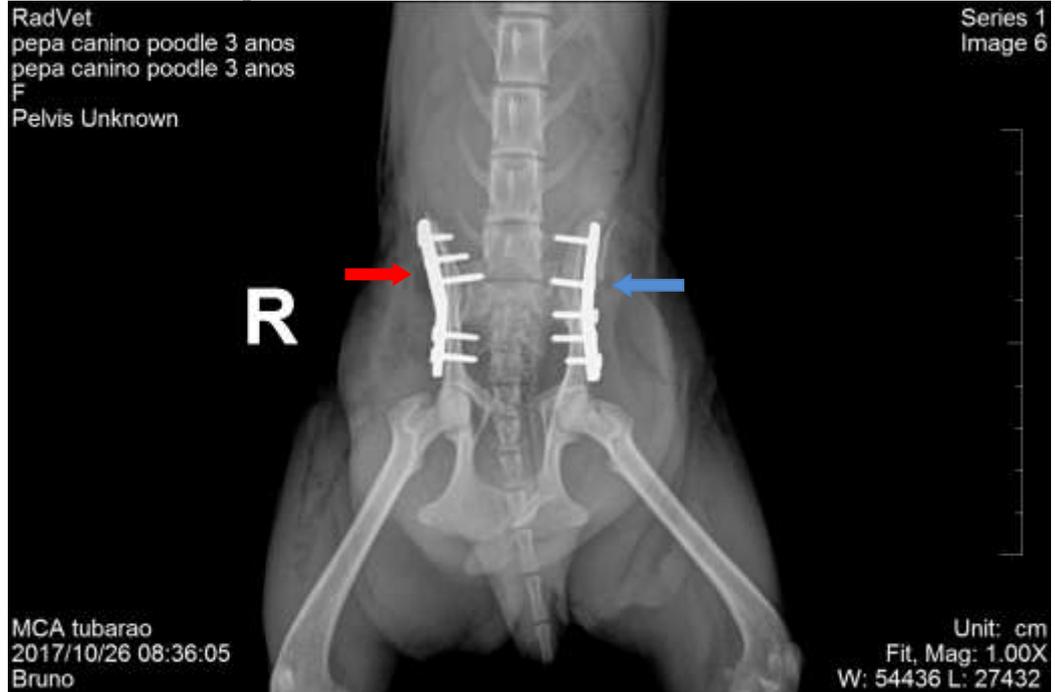
Realizou-se lavagem do leito cirúrgico com cloreto de sódio 0,9% (Solução Injetável Endovenosa Fisiológico 0,9%®, Equiplex, Aparecida de Goiânia, GO, Brasil). Em seguida foi realizada aproximação e sutura da fáscia com ponto contínuo simples com mononáilon 3-0, sutura do subcutâneo com ponto contínuo simples com mononáilon 4-0 e dermorráfia com pontos isolados simples com mononáilon 4-0.

Ao término da cirurgia foi administrado 0,2 mg.Kg⁻¹ de meloxicam (Maxicam®, Meloxicam 0,2%, Ourofino Saúde Animal, Cravinhos, SP, Brasil) e 25 mg.Kg⁻¹ de dipirona (Dipirona®, Dipirona sódica 50%, Ibas, Porto Alegre, RS, Brasil), ambos por via endovenosa.

Após recuperação anestésica o animal apresentou vocalizações e moderada dor à palpação da ferida cirúrgica, sendo realizado resgate analgésico com 0,4 mg.Kg⁻¹ de morfina (Dimorf®, Sulfato de morfina 10mg/mL, Cristália, Itapira, SP, Brasil), por via subcutânea. Após o procedimento paciente foi encaminhado para radiografia pélvica ventro-dorsal (Figura 3) e látero-lateral direita (Figura 4) e para visualização dos implantes e avaliação pós-operatória imediata da osteossíntese. Constatou-se fixação do corpo do ílio com placa e

parafusos ortopédicos (bilateral), arco púbico e sínfise ísquio púbica com a descontinuidade óssea.

Figura 3 - Radiografia pélvica pós-operatória de um canino, fêmea, de três anos de idade para visualização dos implantes, em projeção ventro-dorsal. Observa-se presença de placas ósseas fixadas ao ílio com parafusos. Em ílio direito a placa foi fixada com três parafusos craniais e dois caudais à fratura (seta vermelha). Em ílio esquerdo a placa foi fixada com dois parafusos craniais e três caudais à fratura (seta azul).



Fonte: Radvet.

Figura 2 - Radiografia pélvica pós-operatória de um canino, fêmea, de três anos de idade, para visualização dos implantes, em projeção látero-lateral direita (seta vermelha).



Fonte: Radvet.

Foram utilizados para analgesia pós-operatória meloxicam (Maxicam[®], Meloxicam 0,2%, Ourofino Saúde Animal, Cravinhos, SP, Brasil) na dose 0,1 mg.Kg⁻¹ SID (uma vez ao dia) via oral, por 3 dias, dipirona (Novalgina[®], Dipirona monohidratada 500 mg, Medley, Campinas, SP, Brasil) na dose de 25 mg.Kg⁻¹ TID (três vezes ao dia), via oral por 5 dias e tramadol (Tramal[®], Cloridrato de tramadol 50 mg, Laboratório Teuto, Anápolis, GO, Brasil) na dose de 7 mg.Kg⁻¹ TID (três vezes ao dia) via oral por 5 dias. A antibioticoterapia utilizada foi 20 mg.Kg⁻¹ de cefadroxila (Cefa-cure[®], MSD Saúde Animal, Cruzeiro, SP, Brasil) SID (uma vez ao dia) por via oral por 7 dias.

Estes medicamentos foram administrados sob responsabilidade do tutor. Orientou-se limpeza das feridas cirúrgicas (direita e esquerda) com solução fisiológica duas vezes ao dia, uso de roupa cirúrgica, repouso em cama macia, exercícios leves, passeios guiados para o animal defecar e urinar, piso com área de atritos e uso de óleo mineral adicionado à dieta pastosa (Recovery[®], Royal Canin) por quinze dias. Paciente já apoiava os membros pélvicos após 72 horas do procedimento e deambulava com discreta dificuldade seis dias após o ato cirúrgico. Paciente retornou para retirada de pontos em sete dias após o procedimento cirúrgico e apresentou boa cicatrização. Durante pós-operatório apresentou defecação e micção normais.

4 DISCUSSÃO

Causas como arma de fogo, brigas de cães, trauma não penetrante podem ocasionar fraturas pélvicas, sendo que acidentes automobilísticos são a causa mais comum (FOSSUM, 2002). Concordando com o autor o paciente do caso sofreu acidente automobilístico, porém por ser o automóvel conversível houve primeiramente queda e subsequente atropelamento.

O procedimento foi realizado após estabilização do quadro clínico e eliminação de possíveis lesões concomitantes tais como: ruptura ou perfuração da bexiga; ruptura, perfuração ou avulsão da uretra; eventração; lacerações perineais; ruptura do tendão pré-púbico; enfraquecimento das funções sensoriais e motoras por lesão no plexo lombossacro ou nervo isquiático, conforme já preconizado por Denny e Butterworth (2000); Johnson e Hulse (2002); Decamp (2012).

Desta forma, o exame físico geral, com especial atenção ao estado respiratório e cardiovascular, bem como os exames ortopédico e neurológico são fundamentais no paciente politraumatizado, antes de efetuar o reparo cirúrgico ortopédico (DENNY; BUTTERWORTH, 2000; DeCAMP, 2012) sendo realizada esta triagem no pré-cirúrgico do caso relatado.

O paciente do presente relato precisou ser sedado devido seu comportamento agressivo, para que o exame clínico geral fosse realizado. Segundo Innes e Butterworth (1996) o exame neurológico completo deve ser realizado, porém a dor intensa pode dificultar a interpretação de alguns testes, como o teste de reflexo de retirada e propriocepção. Apesar de a sedação ser fundamental neste caso para realizar coleta sanguínea, acesso venoso para fluidoterapia, punção abdominal, analgesia e posicionamento para exame radiológico, também ocasionou limitação na realização de alguns testes neurológicos, concordando com o autor supracitado.

Conforme WENDELBURG (1998) a simetria pélvica pode ser avaliada clinicamente por palpação comparativa das cristas ilíacas, tuberosidades isquiáticas e trocânteres maiores, sendo que no presente caso durante avaliação ortopédica constatou-se assimetria pélvica quando realizada palpação das asas do ílio. Inconsistências em distâncias entre estas estruturas podem ser indicativas de fratura pélvica, luxação coxofemoral ou sacrilíaca (OLMSTEAD, 1995; WENDELBURG, 1998). Após a sedação e anestesia geral o paciente pode ser devidamente palpado e foi observado assimetria pélvica corroborando com os autores acima citados.

Os exames de imagem são de fundamental importância na determinação do tratamento adequado, que pode ser conservativo ou cirúrgico (NEWTON, 1985; DENNY; BUTTERWORTH, 2000). No presente relato observou-se fratura no corpo do ílio bilateral, luxação sacro ilíaca bilateral, superfície articular cranial do sacro com área de esclerose óssea, fratura no arco púbico direito e esquerdo, descontinuidade óssea na sínfise ísquio púbica e assim constatou-se instabilidade pélvica sendo o tratamento cirúrgico o de eleição.

Segundo Denny e Butterworth (2000) e Decamp (2012) as fraturas do acetábulo, ílio e luxações da articulação sacrilíaca são, em geral, reparadas cirurgicamente. Por sua vez, as fraturas do ísquio e púbis são menos indicadas para o tratamento cirúrgico porque esses ossos não suportam peso diretamente ou transmitem carga do fêmur ao esqueleto axial (OLMSTEAD, 1995; DeCAMP, 2012). Concordando com a literatura citada foi realizado apenas reparo cirúrgico em corpo do ílio bilateralmente, optando-se por não fixação do arco púbico e sínfise ísquio púbica.

Para Slatter (2007) a estabilização de fraturas do ílio com placa e parafusos é o método de reparo mais amplamente utilizado, sendo utilizada em fraturas transversas, oblíquas e algumas cominutivas. No paciente do caso optou-se por fixação com placa LC-DCP e parafusos bloqueados, gerando melhor coaptação dos fragmentos e menor risco de soltura do implante.

Slatter (2007) ainda cita que é desejável que se coloquem três parafusos através da placa em ambos os lados da fratura, ocorrendo em muitos casos a possibilidade de somente dois parafusos de um lado e três parafusos no outro lado, corroborando com este autor aplicaram-se parafusos bloqueados de 14 mm e 12 mm.

Se apenas dois parafusos puderem ser colocados aconselha-se aplicar pelo menos um dos parafusos no sacro, a fim de melhorar a abrangência do parafuso (SLATTER, 2007). Entretanto, no presente estudo mesmo havendo a oportunidade da colocação de mais de dois parafusos em cada ílio, optou-se pela inserção de dois deles no sacro. Isto foi de extrema valia não só para melhor fixação da placa, mas também para correção da luxação sacro ilíaca.

Durante o procedimento a placa foi moldada ao ílio do paciente, conforme Bojrab (1996) onde a fixação da placa óssea apropriada exige que a placa seja adequadamente contornada ao osso, para igualar-se à curva da asa do ílio cranialmente, sendo em alguns casos ligeiramente torcidas.

A redução e a fixação das fraturas são efetuadas mais facilmente e de forma precisa se realizadas dentro dos primeiros quatro dias após o trauma (PIERMATTEI *et al.*, 2006). O

procedimento cirúrgico neste caso foi realizado 72 horas após o trauma, sendo o grau de dificuldade para redução dos fragmentos esperado para o caso.

No período pós-operatório aconselham-se cuidados de enfermagem apropriados e confinamento por 2 a 3 semanas (BOJRAB, 1996). No presente estudo animal orientou-se confinamento por 15 dias em área com tapetes que proporcionassem maior atrito. Corroborando com Slatter (2007) as placas proporcionam excelente estabilidade e sustentação de peso fato observado no paciente o qual apresentou deambulação seis dias após a cirurgia.

Os pacientes com fratura de pelve normalmente precisam de analgesia durante os primeiros dias de tratamento. Os antiinflamatórios não esteróidais (AINEs), como o meloxicam e o carprofeno, são geralmente mais adequados, podendo ser associados à opióide se a dor for severa (DeCAMP, 1992; HOULTON; DYCE, 1994). Confrontando estes autores, no paciente relatado houve prescrição de analgesia multimodal composta por meloxicam, dipirona e cloridrato de tramadol.

No presente caso a técnica empregada mostrou-se adequada, visto que o animal apresentava lesões bastante graves, com indicação de estabilização cirúrgica devido o grande deslocamento entre os fragmentos e comprometimento da estabilidade da articulação sacroilíaca.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, foi possível concluir que:

- a) No presente caso a técnica empregada mostrou-se adequada para o caso cirúrgico, pois o paciente já apoiava os membros pélvicos após 72 horas do procedimento e deambulava seis dias após;
- b) Confirmou que avaliação médica rápida da fratura e a decisão cirúrgica, juntamente com a técnica empregada contribuiu para o sucesso do caso.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, F.S.; RAHAL, S.C.; ARAÚJO, F.A.P.; CONCEIÇÃO, R.T.; HUSSNI, C.A.; EL-WARRAK, A.O.; MONTEIRO, F.O.B. Gait analysis in clinically healthy sheep from three different age groups using a pressure-sensitive walkway. **BMC Veterinary Research**, v.8, n.87, p. 1-7, 2012. 1-7p.
- BETTS, C.W. Fraturas pélvicas. *In*: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Manole. v.2, cap.34, p. 2094-2112, 1998
- BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3ed. São Paulo: Roca, 1996.
- BONATH, K.H.; PRIEUR, W.D. Kleintierkrankheiten: Orthopädische Chirurgie und Traumatologie. Stuttgart: Ulmer. p. 576-588, 1998.
- BRESHEARS, L.A. *et al.* The radiographic evaluation of repaired canine ilial fracture (69 cases). **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v.17, n.2, p. 64-72, 2004.
- DeCAMP, C.E. Fractures of the pelvis. *In*: TOBIAS, K.M.; JOHNSTON, S.A. **Veterinary surgery small animal**. Elsevier Saunders: Canada, Cap.57, p.801-815, 2012.
- DECAMP, C.E. Principles of pelvic fracture management. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery**. v.7, n.1, p. 63-70, 1992.
- DENNY, H.R.; BUTTERWORTH, S.J. Membros traseiros. *In*: **Cirurgia ortopédica em cães e gatos**. 4.ed. São Paulo: Roca. Cap.39, p. 341-351, 2006.
- DENNY, H.R.; BUTTERWORTH, S.J. The pelvis. *In*: **A guide to canine and feline orthopaedic surgery**. 4ed. Oxford: Blackwell Science, p. 441-454, 2000.
- FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. 1.ed. São Paulo: Roca. Cap. 29, p. 927-940, 2002.

GARCIA, E.F.V. *et al.* Análise biomecânica *ex vivo* de dois métodos de osteossíntese de ílio em cães. **Ciência Rural**, v.40, n.9, p. 1980-1986, 2010.

HENRY, W.B. A method of bone plating for repairing iliac and acetabular fractures. **The compendium on continuing education**. v.7, n.11 , p. 924-938, 1985.

HOULTON, J.; DYCE, J. Tratamiento de las fracturas pélvicas em perros y gatos. **Waltham Focus**. v.4, n.2, p. 17-25, 1994.

INNES, B; BUTTERWORTH, S. Decision making in the treatment of pelvic fractures in small animals. *In: Practice*. v.18, n. 5, p.215-221, 1996.

JOHNSON, A.L. Pelvic Fractures *In: FOSSUM, T.W. Small animal surgery*, 3.ed, St. Louis: Mosby. p. 1087-1102, 2007.

JOHNSON, A.L.; HULSE, D.A. Pelvic fractures. *In: FOSSUM, T.W. Small animal surgery*. 2ed. St. Louis: Mosby, p. 971-984, 2002.

MESSMER, M.; MONTAVON, P.M. Pelvic fractures in the dog and cat: a classification system and review of 556 cases. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v.17, n.4, p. 167-183, 2004.

NEWTON, C.D. Fracture Repair. *In: LIPOWITZ, A.L.; CAYWOOD, D.D.; NEWTON, C.D.; SCHWARTZ, A. Complications in small animal surgery*. Philadelphia: Williams&Wilkins. p. 563-597, 1996.

NEWTON, C.D. Fractures of the pelvis. *In: NEWTON, C.D.; NUNAMAKER, D.M. Textbook of small animal orthopaedics*. International Veterinary Information Service: New York, Cap.27. p. 1-11, 1985.

OLMSTEAD, M.L. Fractures of the Bones of the Hind Limb. *In: OLMSTEAD, M.L. Small animal orthopedics*, St. Louis: Mosby, p. 219-228, 1995.

OLMSTEAD, M.L.; MATIS, U. Fractures of the Pelvis. *In*: BRINKER, W.O.; OLMSTEAD, M.L.; SUMNERSMITH, G.; PRIEUR, W.D. **Manual of internal fixation in small animal**. Berlin: Springer, p.148-154, 1998.

PIERMATTEI, D.L. *et al.* Fraturas e condições ortopédicas do membro pélvico. *In*: **Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 4.ed. São Paulo: Manole, Cap.15, p. 491-522, 2009.

PIERMATTEI, D.L. *et al.* Fraturas e condições ortopédicas do membro pélvico. *In*: **Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 4.ed. São Paulo: Manole, Cap.15, p.491-522, 2009.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L.; DECAMP, C.E. Fractures of the Pelvis. *In*: **Small animal orthopedics and fracture repair**. 4.ed, St Louis: Saunders, p. 433-460, 2006.

ROE, S.C. Mechanical characteristics and comparisons of cerclage wires: Introduction of the double-wrap and loop/twist tying methods. **Veterinary Surgery**, v.26, n.4, p. 310-316, 1997.

ROEHSIG, C.; ROCHA, L.B.; BARAÚNA JÚNIOR, D.; CHIORATTO, R.; MELO E SILVA, S.R.A.; KEMPER, B.; ARAÚJO, F.P.; ALMEIDA, A.C.M.; TUDURI, E.A. Fixação de fraturas ilíacas em cães com parafusos, fios de aço e cimento ósseo de polimetilmetacrilato. **Ciência Rural**, v.38, n.6, p.1675-1681, 2008.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**, vol. 2. 3 ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

TOMLINSON, J.L. Fractures of the Pelvis. *In*: SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery**. 3ed, Philadelphia: Saunders, p. 1989-2001, 2003.

VANGUNDY, T.E. *et al.* Mechanical evaluation of two canine iliac fracture fixation systems. **Veterinary Surgery**, v.17, n.6, p. 321-327, 1988.

VERDUGO, M.R.; RAHAL, S.C.; AGOSTINHO, F.S.; GOVONI, V.M.; MAMPRIM, M.J.; MONTEIRO, F.O.B. Kinetic and temporospatial parameters in male and female cats walking over a pressure sensing walkway. **BMC Veterinary Research**, v.9, n.129, p. 1-7, 2013.

WEIGEL, J.P.; ARNOLD, G.; HICKS, D.A.; MILLIS, D.L. Biomechanics of rehabilitation. **Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice**, v.35, p. 1255–1285, 2005.

WENDELBURG, K.L. Disorders of the hip joint in the canine athlete. *In*: LOOMBERG, M.S; DEE, J.F.; TAYLOR, R.A. **Canine sports medicine and surgery**. Philadelphia: Saunders, Cap.22, p.174-195, 1998.