

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**OSTEOSSÍNTE MINIMAMENTE INVASIVA EM FRATURA DE FÊMUR EM
FELINO: RELATO DE CASO**

VALDIR DE LINS JUNIOR

**PORTO ALEGRE
2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**OSTEOSSÍNTE MINIMAMENTE INVASIVA EM FRATURA DE FÊMUR EM
FELINO: RELATO DE CASO**

Autor: Valdir de Lins Junior

**Trabalho apresentado para conclusão de
curso de especialização em ortopedia e
traumatologia em pequenos animais**

Orientador: Prof. Dr. Marcio Poletto Ferreira

PORTO ALEGRE

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Lins Junior, Valdir
OSTEOSSÍNTE MINIMAMENTE INVASIVA EM FRATURA DE
FÊMUR EM FELINO: RELATO DE CASO / Valdir Lins
Junior. -- 2018.
25 f.
Orientador: Márcio Poletto Ferreira.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Veterinária, Especialização em ortopedia e
traumatologia em pequenos animais, Porto Alegre, BR-
RS, 2018.

1. veterinária. 2. MIPO. 3. placa. I. Poletto
Ferreira, Márcio, orient. II. Título.

RESUMO

As lesões ortopédicas em pequenos animais são frequentes na rotina veterinária. Independente das fraturas serem fechadas ou expostas, a estabilização do foco exige conhecimento específico que permita a escolha do tratamento mais adequado. Atualmente, cerclagens, fixação esquelética externa, pinos intramedulares, placas e parafusos têm sido os métodos mais utilizados em técnicas operatórias abertas em medicina veterinária.

Neste contexto, a osteossíntese minimamente invasiva com placa surge como técnica de fixação de fraturas que busca menores danos aos tecidos moles, além de proporcionar a diminuição do tempo cirúrgico, menos contaminação no trans e pós operatório e retorno precoce da função do membro. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de osteossíntese de fêmur em um felino doméstico.

Palavras Chaves: Veterinária; MIPO; Placa; Ortopedia.

ABSTRACT

The orthopedic injuries in small animals are common occurrences in routine veterinary. Practice regardless IF the fractures were close dor exposed, to fix its focus requires specifc knowledge that allows choosing the most appropriate treatment. At presente, cerclage, ecternal skeletal fixation, intramedullary pins, bone plate and screws have been the most widely used in open surgical techhniques in veterinary medicine. In this context, the minimally invasive osteosynthesis with plate fixation technique appears to cause less damage to soft tissues, provides reduction in surgical time, decreases contamination during and after surgery and also provides early recovery of limb function. The objective of this work is to report a case of femoral osteosynthesis in a domestic feline.

Key words: Veterinary; MIPO; Plate;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2 REVISAO DE LITERATURA.....	9
2.1 Anatomia dos ossos longos	9
2.1.1 Anatomia do Fêmur	10
2.2 Fratura em Fêmur.....	10
2.2.1 Fraturas diafisárias	11
2.2.2 Fraturas Metafisárias	12
2.2.3 Fraturas Fisárias.....	12
2.3 TRAMANTO DE FRATURAS DE FÊMUR.....	13
2.3.1 Pino Intramedular (IM)	13
2.3.2 Fixador esquelético externo	14
2.3.3 Placas e parafusos	15
2.4 Osteossintese Minimamente Invasiva (MIPO)	16
2.4.1 Técnica cirúrgica	16
2.4.2Indicação da técnica de MIPO.....	17
2.4.3 Abordagem Cirúrgica	17
2.4.3 Fêmur	18
3. RELATO DE CASO	19
3.1. CASO CLINICO	19
3.1.1. Discussão do Caso.....	22
4. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

O tratamento de fraturas em cães e gatos sofreu enorme evolução nas últimas décadas. Uma maior compreensão do mecanismo de consolidação óssea e manipulação dos tecidos permitiram aos cirurgiões veterinários o desenvolvimento de novas abordagens para o paciente pós trauma. Também, o avanço da indústria veterinária no desenvolvimento de implantes proporcionou melhores alternativas para a osteossíntese em cães e gatos.

Segundo Rosa-Ballaben (2014 *apud* IMATANI *et al.* 2005, p.205-210) grande variedade de técnicas de osteossíntese está descrita e disponível para utilização em cães e gatos. A técnica tradicional de tratamento de fraturas por meio de redução anatômica aberta e fixação com placas e parafusos requer ampla exposição do foco da fratura com excessiva manipulação de tecidos moles, que pode resultar na perda da vascularização de fragmentos fraturados e prejudicar a consolidação óssea.

Segundo Gutiérrez (2012 *apud* PALMER, 1999, p. 1171-1185) o manejo atual em fraturas está direcionado para a osteossíntese minimamente invasiva com placa (MIPO). Cirurgias ortopédicas que são realizadas com muito trauma tecidual, tanto no alinhamento da fratura, quanto em manobras para tentar manter o mais anatômico possível, levam a lesão tecidual irreversível e de difícil consolidação. Esse trauma pode retardar a taxa de neoformação óssea e ainda desvitalizar fragmentos ósseos que poderiam ter permanecido viáveis caso não houvessem sido perturbados. A compreensão da importância da manutenção do hematoma primário e do aporte sanguíneo é o principal objetivo da MIPO.

Segundo Flores (2013 *apud* PALNER, 1999; SCHMOKEKEL *et al.*, 2007) a MIPO usa os princípios da osteossíntese biológica como não mexer no foco de fratura, mantendo o envelope de tecido e o hematoma da fratura. As vantagens dessa técnica são a possibilidade de tempo cirúrgico menor e retorno ao uso funcional do membro de forma precoce.

Acredita-se que aplicando os princípios de osteossíntese biológica preconizadas na MIPO haverá menor comprometimento vascular, favorecendo

a consolidação óssea e menores taxas de complicações como má-união, não união ou infecção (FLORES, 2013).

Segundo Flores (2013 *apud* ZIRAN et al., 2007, p. 205-210) a MIPO é técnica cirúrgica que promove a estabilização de fraturas mediante a inserção da placa por pequenas incisões na pele, através de túnel epiperiosteal, sem mexer no foco de fratura. Pode ser realizada em todos os ossos longos e vários tipos de placas podem ser usadas.

2 REVISAO DE LITERATURA

2.1 Anatomia dos ossos longos

Os ossos longos possuem função de sustentação corporal, além de promover a locomoção e proteger partes moles do corpo. São estruturas cilíndricas que apresentam centros de ossificação denominados: uma diáfise (corpo do osso) duas epífises (extremidades do osso) e duas metáfises (DYCE, *et al.*, 2004).

A forma do osso é determinada pela bainha ou córtex de osso mais rígido, chamado de osso compacto. O córtex da diáfise do osso é espesso e à medida que se aproxima das epífises, torna-se mais fino (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

Quanto à superfície externa, é lisa, porém existem irregularidades nos locais de inserção de músculos e tendões, que recebem variedades de denominações tais como linhas, tubérculos ou tuberosidades. A superfície interna da diáfise limita a cavidade medular e as extremidades dos ossos são constituídas de ossos esponjosos, em ambos os casos, preenchidos pela medula óssea (DYCE, *et al.*, 2004).

Segundo Santos (2016 *apud* BANKS, 1998, p. 650; DYCE, 2004, p. 813) a face externa do osso, com exceção das superfícies articulares, é recoberta por resistente membrana fibrosa denominada perióstio. Durante o desenvolvimento as células osteogênicas desse envoltório aumentam o diâmetro da diáfise, enquanto nos animais adultos ele tem a função de manutenção da superfície óssea, remodelação e atividades de reparação de fraturas promovendo a neoformação óssea periosteal.

As superfícies articulares servem de áreas de contato com ossos adjacentes, e são revertidas por cartilagem articular hialina, que permitem a execução dos movimentos relacionados às articulações (DYCE, 2004).

A maior parte do suprimento sanguíneo para os ossos vem de inúmeros pequenos vasos sanguíneos que penetram a partir do perióstio. Os vasos passam através de pequenos canais na matriz óssea denominados canais de Volkmann. Os vasos sanguíneos nos canais de Volkmann juntam-se aos vasos sanguíneos nos canais haversianos para trazer nutrição aos osteócitos nos sistemas haversianos (COLVILLE; BASSERT, 2008).

Os grandes vasos sanguíneos, junto com vasos linfáticos e nervos, também adentram os ossos longos, através de canais chamados de forames nutritivos. Esses grandes vasos primeiramente transportam sangue para dentro e para fora da medula óssea (COLVILLE; BASSERT, 2008).

2.1.1 Anatomia do Fêmur

O fêmur é o osso longo da coxa. Em sua porção proximal entra-se a cabeça do fêmur que é anexada a diáfise por um colo. Ela normalmente encaixa-se firmemente dentro do acetábulo (COLVILLE; BASSERT, 2008).

Lateralmente à cabeça do fêmur na extremidade proximal estão grandes processos, trocânteres, onde fortes músculos do quadril e da coxa se prendem. O maior é denominado de *trocânter maior*. O corpo do fêmur é bastante reto e estende-se para baixo para a extremidade distal para formar a articulação do joelho, com a patela e a tibia. As três superfícies articulares na extremidade distal do fêmur estão caudais aos dois côndilos e craniais à tróclea. Os côndilos lateral e medial articulam com os côndilos da extremidade proximal da tibia. A tróclea é um sulco articular suave no qual a patela desliza (COLVILLE; BASSERT, 2008).

2.2 Fratura em Fêmur

Fratura é o rompimento completo ou incompleto da continuidade de um osso ou cartilagem. De acordo com a orientação da linha de fratura relativa ao eixo longo do osso, uma fratura pode ser classificada como transversa, oblíqua ou espiral. Quanto à extensão, pode ser incompleta, completa ou multifragmentar. Considerando a existência das zonas metafisárias distais e

proximais, emprega-se nomenclatura específica: extra-articular, articular parcial ou articular completa. Adicionalmente certas fraturas podem também ser classificadas como impactadas ou por avulsão (PIERMATTEI *et al.*, 2009). Em ossos longos, a região diafisária é mais comumente afetada por fraturas (PAULINO, 2009).

A incidência de fraturas de fêmur é aproximadamente 20 a 25 % de todas as fraturas em pequenos animais e essa taxa é mais alta do que a taxa para todos os osso longos do corpo. Além disso a fratura de fêmur representa 45 % de todas as fraturas de ossos longos (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

2.2.1 Fraturas diafisárias

As fraturas diafisárias são geralmente o resultado de traumatismo direto, e são acompanhadas por vários graus de lesão de tecidos moles e hematomas. O padrão de fratura pode ser bem variado: transversal, oblíquo, espiral, múltiplo, fragmentado ou, algumas vezes, em galho verde no animal jovem (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

Algumas vezes, o paciente se apresentará com fratura femoral aguda sem traumatismo ou história evidente e nesses pacientes as fraturas podem ser secundárias a doença óssea preexistente. Tumores ósseos primários ou metastáticos são a causa mais comum de fraturas patológicas. Lesões por alta velocidade são o tipo mais comum de traumatismos com fraturas femorais em pacientes veterinários. A maioria destas são causadas por acidentes automobilísticos, mas também são comuns as lesões provocadas por arma de fogo e traumatismo contuso. Podem ser afetados cães ou gatos de qualquer idade, raça ou sexo, mas cães machos jovens têm maior probabilidade de terem fraturas femorais induzidas por traumatismo. Na anamnese o traumatismo pode ou não ter sido observado. Frequentemente o animal é encontrado com claudicação sem sustentação do peso. Pacientes com fraturas diafisárias femorais ficam geralmente incapazes de sustentar o peso e apresentam graus variados de inchaço do membro. Pode-se provocar, frequentemente, dor e crepitação com a manipulação do membro. A propriocepção pode parecer anormal, pois o animal não levanta sua pata

quando colocada sobre seu dorso. A relutância do animal em mover o membro pode ser causada por dor. Radiografias craniocaudais e laterais do fêmur são necessárias para avaliar a extensão do osso e lesões de tecido mole. (FOSSUM *et al.*, 2005). As fraturas diafisárias respondem por 56% das fraturas femorais (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

2.2.2 Fraturas Metafisárias

Fraturas de colo femoral ocorrem na base do colo, onde ele se junta à metáfise do fêmur proximal. A configuração da fratura é geralmente a de um plano de fratura basilar único, mas pode ocorrer cominuição do colo femoral. Mecanicamente, estas são fraturas altamente instáveis pelo fato de o comprimento do ramo de inércia que atua na fratura ser extenso e de o plano de fratura ficar ao longo de linhas de estresse de cisalhamento máximo. É necessária compressão da superfície da fratura para resistir ao alto estresse de cisalhamento. O plano de fratura é extracapsular, preservando o fluxo sanguíneo para a zona de fratura após a lesão. Fraturas de colo femoral podem acompanhar fraturas femorais proximais cominutivas. Podem ser acometidos cães ou gatos de qualquer idade, raça ou sexo. A fratura de colo femoral ocorre mais frequentemente em pacientes adultos, após a placa de crescimento fisiária da cabeça do femoral ter se fechado. A maior parte das lesões resulta de acidentes com veículos motorizados, mas algumas são causadas por quedas. A maior parte dos animais afetados se apresenta para avaliação de uma claudicação sem sustentação do peso, dor e crepitação ficam evidentes na manipulação da articulação coxofemoral. Fraturas de colo femoral não exigem projeções radiográficas especiais para detecção. No entanto, caso se realiza somente uma projeção lateral da articulação coxofemoral, pode-se perder o diagnóstico (FOSSUM *et al.*, 2005).

2.2.3 Fraturas Fisárias

Ocorrem através da cartilagem da placa de crescimento, as lesões fisárias da cabeça femoral podem ocorrer sem traumatismo significativo. O colo

femoral é geralmente externamente rotacionado e deslocado craniodorsalmente, de forma que ele se situa adjacente à asa ilíaca. A maior parte dos animais afetados tem menos de 10 meses de idade. Cães machos jovens são mais prováveis de sustentar traumatismos e resulta em fratura fisária femoral, provavelmente por causa da sua tendência de perambular. Na anamnese, a maior parte dos animais é apresentada para avaliação de claudicação sem sustentação de peso aguda. São causadas geralmente por acidentes com veículos automobilísticos. Entretanto, traumatismos menores, como queda, podem ser suficientes para separar a placa de crescimento. No exame físico os animais exibem geralmente claudicação sem sustentação de peso com dor e crepitação após manipulação da articulação coxofemoral. Esses animais apresentam geralmente deslocamento mínimo da cabeça femoral. São necessárias projeções ventrodorsais e mediolaterais padrão para confirmar o diagnóstico. (FOSSUM *et al*, 2005).

2.3 TRAMANTO DE FRATURAS DE FÊMUR

Atualmente, as fraturas de fêmur são tratadas utilizando-se diversas técnicas que empregam pinos intramedulares isolados ou associados a fios, pinos intramedulares associados a fios ou fixador esquelético externo, fixação esquelética externa, parafusos, fios de Kirschner, cerclagem com fios de aço, placas com parafusos ou haste bloqueada (PIERMATTEI *et al*, 2009).

Devemos levar em consideração diversas características na escolha de qual o melhor tratamento cirúrgico para a fratura, por exemplo, considerar a idade do animal, tipo de fratura, o grau de contato com o meio externo, as condições do proprietário, os custos, o envolvimento e o tempo para poder dar a devida atenção ao tratamento correto do animal. Identificar o melhor dispositivo inclui o local e o tipo de fratura, uma vez que o alinhamento inadequado ou possível mobilidade no local da fratura após o procedimento retardam a consolidação (HARARI, 2002).

2.3.1 Pino Intramedular (IM)

A fixação intramedular (IM) com pinos para tratamento de fraturas em animais de pequeno porte teve início na década de 1940. Apesar de suas limitações a colocação do pino IM permanece mundialmente como forma mais comum de fixação interna na cirurgia ortopédica veterinária. Nos anos recentes, devido, em grande parte, a um melhor entendimento das considerações biomecânicas necessárias para uma consolidação óssea bem sucedida, e em combinação com as técnicas de cerclagem e fios de banda de tensão e fixadores externos, a colocação de pinos IM entrou em uma nova fase (PIERMATEI *et al.*, 2009).

O pino intramedular bloqueado é método de fixação eficaz para fraturas femorais diafisárias caninas e felinas. Enquanto a aplicação de pino intramedular de Steinmann é de pouca eficácia em fraturas instáveis, o pino intramedular bloqueado pode oferecer estabilidade tanto rotacional quanto de compressão, obtida anteriormente apenas pela fixação da placa óssea. As desvantagens são a manutenção do estoque do equipamento necessário ao manejo e à organização de tamanhos ósseos e tornar-se adepto do uso do sistema (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

2.3.2 Fixador esquelético externo

A utilização do fixador externo para imobilização das fraturas de osso longos requer inserção transcutânea de 2 a 4 pinos em cada um dos fragmentos ósseos proximais e distais, que são então conectados por uma ou mais barras ou hastes externas (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

Quando o fixador externo é aplicado em fraturas femorais como método único de fixação, ele é usado primariamente em cães de raças de pequeno porte e gatos jovens, que geralmente têm consolidação mais rápida. Quando usado em outras fraturas femorais, e especialmente em cães, é melhor combinar o fixador externo com o pino IM. O fixador externo é acrescentado à fixação por pino IM para ajudar a aumentar a estabilidade por meio da redução da movimentação e rotação no foco da fratura e ajudar a manter o comprimento. Essa combinação de métodos é utilizada porque a presença de pino IM permitirá que o fixador seja removido assim que o calo ósseo estiver

radiograficamente visível, tipicamente em 4 a 6 semanas (PIERMATTEI *et al*, 2009).

2.3.3 Placas e parafusos

Placas e parafusos são método versátil de estabilização de fraturas e podem estabilizar qualquer fratura de ossos longos. São particularmente úteis quando são desejados conforto pós-operatório e uso precoce do membro (FOSSUM *et al*, 2005).

As placas são adaptáveis a praticamente todos os tipos de fraturas da diáfise e têm a vantagem distinta de fornecer fixação interna rígida ininterrupta. Na maior parte dos casos, essa é a fixação interna de primeira escolha em cães de raças de grande porte. Dependendo do tipo de fratura, a placa pode ser usada como placa de banda de tensão compressiva em fraturas oblíquas curtas, fraturas transversas e algumas fraturas segmentárias. Com função de placa de neutralização, utilizada em fraturas oblíquas longas e fraturas em cunha redutíveis e como função de placa de apoio ou em ponte, para fraturas em cunha não redutíveis. Essas funções são algumas vezes combinadas de acordo com o tipo de fratura. A placa geralmente é aplicada na superfície lateral e moldada para se encaixar a essa superfície. Em geral, o padrão de curvatura para ser moldado é obtido a partir de radiografia craniocaudal do fêmur oposto para aplicação de apoio, ou a placa pode ser moldada no momento de aplicação para fraturas redutíveis (PIERMATTEI *et al*, 2009).

O foco de aplicação primário de parafusos compressivos como fixação primária é em fraturas de zona proximal e distal, onde eles têm valor inestimável como provedores de fixação rígida. Os parafusos compressivos nunca são usados como meio de fixação única para imobilização de fraturas de diáfise de ossos longos. Eles podem ser usados com vantagens para compressão interfragmentar em segmentos oblíquos, espirais e em formato de

borboleta e em certos tipos de fraturas múltiplas quando combinados com um método de fixação primária. Caso os segmentos da diáfise óssea sejam grandes o suficiente para o uso de parafusos, eles são preferidos aos fios de cerclagem. Quando adequadamente inseridos, os parafusos ósseos são superiores para compressão e fixação rígida, e são menos capazes de interromper o fluxo sanguíneo periosteal durante sua inserção (PIERMATTEI *et al*, 2009).

2.4 Osteossíntese Minimamente Invasiva (MIPO)

2.4.1 Técnica cirúrgica

O conceito de fixação biológica interna preconiza a preservação máxima do fornecimento de sangue ao osso fraturado, onde a biologia da fratura não é comprometida à custa de atingir o perfeito alinhamento anatômico; e a fixação é feita usando técnicas menos invasivas. As técnicas de abertura indireta para a redução de fraturas tais como “abra mais não toque”, são exemplos da aplicação dos princípios da fixação biológica (POZZI; LEWIS, 2009).

A osteossíntese minimamente invasiva com placa (MIPO) consiste em um método de fixação biológica por meio de aplicação de placas ósseas através de pequenas incisões de pele no aspecto proximal e distal ao foco da fratura. A placa desliza por meio de um túnel criado entre a superfície periosteal e a fáscia muscular sobrejacente, conectando as duas incisões na pele (POZZI; LEWIS, 2009). A técnica pode ser usada em fraturas diafisárias de ossos longos em cães e gatos devido ao comprimento suficiente dos ossos proximais e distais da fratura que permite a aplicação adequada da placa (HUDSON *et al.*, 2009).

A escolha apropriada e seleção dos casos são critérios essenciais para obtenção de sucesso com a utilização da MIPO, devendo ser levado em consideração que nem todas as fraturas são possíveis de estabilização utilizando-se placas, e embora a MIPO seja aplicada para fraturas cominutivas

diafisárias ou metafisárias, a técnica também pode ser utilizada para algumas fraturas transversa simples (HUDSON *et al.*, 2009).

2.4.2 Indicação da técnica de MIPO

Em cães e gatos, a técnica pode ser indicada para fraturas diafisárias ou metafisárias de ossos longos, devido ao comprimento suficiente dos ossos proximais e distais da fratura que permite a aplicação adequada da placa (HUDSON *et al.*, 2009).

Como qualquer procedimento cirúrgico, o sucesso da execução da MIPO depende diretamente do pré cirúrgico, pois precisamos anterior a cirurgia, planejar o procedimento. Por isso, é essencial que obtenha radiografias ortogonais bem posicionadas da fratura e dos seguimentos contralaterais intactos (HUDSON *et al.*, 2009). Através dessas imagens podemos mensurar o tamanho da placa que será utilizada e conseqüentemente a localização das incisões proximal e distal da sua inserção (POZZI; LEWIS, 2009).

A escolha da placa de ser minuciosa e baseada no tamanho e peso do animal, do tipo de fratura, e da sua localização. Estudos recomendam o uso de placas longas com colocação de parafusos nas extremidades da placa para dissipar a tenção e permitir sustentação de maior carga, ao contrario das placas curtas com parafusos em todos os orifícios (HUDSON *et al.*, 2009).

2.4.3 Abordagem Cirúrgica

O cirurgião deve ter o total conhecimento de anatomia, pois nenhuma estrutura neurovascular deve ser prejudicada (SLATTER, 2007; HUDSON *et al.*, 2009). As incisões devem ser feitas nos locais proximal e distal sobre a pele e tecidos moles, assim formando um túnel pelo qual a placa será inserida. Os orifícios das incisões devem ter tamanhos suficientes para que se exponha o osso subjacente e permita a manipulação da placa na superfície óssea. Após as incisões, é construído entre a musculatura e o periósteo um túnel de comunicação entre as incisões, com auxílio de tesouras rombas e elevador de

periósteo. A placa desliza acima da superfície do osso, comunicando os orifícios, vale salientar a importância de evitar a retirada em excesso do periósteo, pois a placa deve estar diretamente superficial a esse (HUDSON, 2009).

O resultado para ser positivo no uso da MIPO depende da familiaridade do cirurgião com a técnica e o cuidado na manipulação do foco de fratura, evitando o rompimento do hematoma primário no momento da colocação da placa, fator essencial para o sucesso na consolidação, pois o foco de fratura nunca deve ser exposto. A abordagem da técnica depende do tipo de fratura, quais as estruturas neuromusculares e osso envolvido (POZZI; LEWIS, 2009).

2.4.3 Fêmur

O decúbito indicado para MIPO em fraturas de fêmur é o lateral, abordando o trocânter maior e a região subtrocânterica do fêmur. A indicação para essa abordagem inclui fraturas diafisárias proximais e metafisárias distais. O autor alega que para manter a fratura estabilizada, é indicado colocar entre os membros posteriores uma almofada, assim mantendo o membro fraturado alinhado com o quadril (POZZI; LEWIS, 2009).

Uma incisão de 3 a 5 cm deve ser feita distal ao trocânter maior do fêmur, após a pele e subcutâneo são divididos e uma incisão na fáscia lata da borda cranial do músculo bíceps fêmural é feita (POZZI; LEWIS, 2009). O músculo vasto lateral é exposto, com a retração da fáscia lata, e em seguida é retirado com auxílio de um afastador de Hohmann (POZZI; LEWIS, 2009).

A crista lateral da tróclea e patela são identificadas, e assim é feita uma incisão de 2 a 4 cm na pele e subcutâneo, se estendendo proximalmente, a partir da superfície patelar. Ao longo da borda cranial do músculo bíceps femoral é realizada uma incisão na fáscia lata que permite um afastamento caudal desse músculo, e o septo intramuscular dos músculos vasto lateral e bíceps femoral são incisados expondo a porção distal do fêmur, permitindo a inserção da placa (POZZI; LEWIS, 2009).

3. RELATO DE CASO

3.1. CASO CLINICO

Paciente felino fêmea, SRD, aproximadamente oito meses de idade, deu entrada na clinica veterinária Quatro Patas no dia 12 de setembro de 2017.

Segundo a proprietária, o animal voltou da rua com muita dificuldade para andar, sendo que não apoiava o membro posterior esquerdo no chão. Ao exame clínico o animal demonstrou extrema dor à palpação e crepitação característica de fratura à inspeção do membro, sugerindo se tratar de uma fratura de fêmur.

O animal foi medicado com analgésico Tramadol (4mg/kg), após submetido por exame radiográfico (FIG. 1), que evidenciou fratura cominutiva, diafisária, fechada do fêmur esquerdo. O paciente foi encaminhado para bloco cirúrgico onde foi realizado procedimento de osteossíntese minimamente invasiva com placa (MIPO).

Figura 1a: radiografia fratura de fêmur felino
Projeção médio lateral.
Fonte: Arquivo pessoal



Figura b :
radiografia projeção ventrodorsal de membros pélvicos de felino
Fonte: arquivo pessoal

O paciente foi pré medicado com metadona (0,3 mg/kg) midazolam (0,3 mg/kg) e cetamina (5mg/kg) associados na mesma seringa por via intramuscular (IM), fez-se tricotomia do membro pélvico e a veia cefálica direita foi canulada com cateter 24 para manutenção de fluido com ringer com lactato, foi aplicado ceftriaxona (20mg/kg, IV) e a seguir fez-se indução com propofol (4mg/kg, IV) e colocação de sonda orotraqueal 3,5 para manutenção anestésica inalatória com isoflurano e para analgesia trans operatória foi utilizado infusão contínua de fentanil (10mg/kg/h), lidocaina (3mg/kg/h) e cetamina (0,6mg/kg/h).

O paciente foi posicionado em decúbito lateral direito e fez-se a anti-sepsia do membro pélvico esquerdo com clorexidina alcoólica 2%. Os campos estéreis foram posicionados e fixados com pinças Backhaus. Foi realizada incisão de mais ou menos 3 cm distal ao trocânter maior, após a pele e subcutâneo foram divulsionados e feito uma incisão na fáscia lata na borda cranial do músculo bíceps femoral. O músculo vasto lateral foi exposto e afastado com auxílio de um afastador de Hohmann expondo o fragmento proximal.

Na porção distal a patela foi identificada e lateralmente feito uma incisão de 3 cm se estendendo proximalmente, foi realizado uma incisão na fáscia lata que permitiu o afastamento do músculo bíceps femoral, expondo o septo intramuscular dos músculos vasto lateral e bíceps femoral onde foi feita uma incisão que expôs a porção distal do fêmur, permitiu a inserção da placa.

Para a osteossíntese foi utilizado uma placa bloqueada 2,0 mm com 12 furos. A placa foi inserida através de um túnel que liga as duas incisões, onde foi acomodada sobre o fragmento distal e proximal e fixada com auxílio de pinças alto-centrante. Foram realizados 3 orifícios distais e proximais, com broca 1,5 mm para a colocação dos parafusos bloqueado 2,0mm. Recebeu analgesia pós operatória imediata com tramadol (3mg/kg, IM)

No pós operatório foi prescrito meloxicam (0,1mg/kg) via oral a cada 24 horas, por 4 dias, cefalexina (20 mg/kg) via oral, de 12 em 12 horas por 5 dias e tramadol (3mg/kg) via oral de 12 em 12 horas por 5 dias.

No pós operatório foi feito novamente exame radiográfico para avaliação de como ficou a placa e os parafuso, foi prescrito meloxicam (0,1mg/kg). No dia seguinte o paciente já apoiava o membro no chão, com leve claudicação (FIG. 2).



FIG 2. Foto felino, primeiro dia pós operatório

FONTE: Arquivo pessoal

Após 60 dias o paciente teve o fêmur esquerdo radiografado novamente para avaliação da consolidação óssea, foi observado um grande calo ósseo,

com pequeno desvio angular varo (FIG. 3), que não interferiu na deambulação do paciente, sem ter necessidade nova intervenção cirurgia para correção.



FIG.3 radiografia projeção ventrodorsal de fêmur esquerdo, de felino, com consolidação óssea, desvio angular varo.

Fonte: arquivo pessoal

3.1.1. Discussão do Caso

Para estabilização da fratura, optou-se pelo uso de placa e parafusos bloqueados, por oferecerem diversas vantagens quando comparados a placas não bloqueadas convencionais no tratamento de fraturas pela técnica de MIPO. Dentre elas, destacam-se estabilidade angular, que é proporcionada pelos parafusos bloqueados, os quais os tornam menos susceptíveis ao afrouxamento, a ausência de necessidade de retorcimento preciso da placa, a qual é uma grande vantagem devido à falta de acessibilidade à superfície óssea devido à natureza minimamente invasiva da técnica, e o mínimo contato estabelecido entre o implante e o osso, o que minimiza o prejuízo do suprimento vascular (FERRIGNO *et al.*, 2011).

As deformidades angulares de membros pélvicos em felinos são frequentemente resultados de fraturas de fêmur mal consolidadas, luxações de

patela e outras deformidades congênitas (JOHNSON, 1986). O mau alinhamento de um osso pode causar alterações degenerativas das articulações associadas ao longo do tempo e também uma angulação compensatória dos outros ossos dentro do membro, como comumente visto com certos tipos de luxação de patela (DISMUKES et. al., 2008). No desvio varo femoral, em cães, por exemplo, o conhecimento dos parâmetros de normalidade dos ângulos distais femorais é essencial para o planejamento da osteotomia corretiva, sendo a quantificação da deformidade angular uma necessidade específica para este procedimento, caso contrário, deformidades iatrogênicas podem ocorrer em virtude da aplicação de osteotomias inapropriadas (FOX et al., 2006).

4. CONCLUSÃO

O tratamento com placa e parafusos foi eficaz para promover estabilidade e consolidação na fratura de fêmur do felino deste relato.

REFERÊNCIAS

COLVILLE, T.; BASSERT, J.M. **Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro; Elsevier; 2010. 182 p.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSIG, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinaria**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004. 813p.

FLÔRES, L.N. **Osteossíntese minimamente invasiva com placa (MIPO) sem radiografias transoperatórias no tratamento de fraturas em ossos longos em cães e gatos**. 2013, 58f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

FOSSUM, T.W. et al. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2 ed. São Paulo: Roca Ltda. 2005. p. 187-188.

FOX, D. B.; TOMLINSON, J. L.; BRESHEARS, L. B. Principles of Uniapical and Biapical Radial Deformity Correction Using Dome Osteotomies and the Center of Rotation of Angulation Methodology in Dogs. **Veterinary Surgery**, v.35, p. 67-77, 2006.

GUTIÉRREZ, L.G. **Osteossíntese Minimamente Invasiva com Placa em Cães e Gatos**. 2012, Monografia apresentada para conclusão de curso de Medicina Veterinária- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

HUDSON, C.C. POZZI, A.; LEWIS, D.D. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis: Applications and techniques ins dogs and cats. **Veterinary and Coperative Orthopedics and Traumatology**. Florida, v.3, n. 22, p. 175-182, Apr. 2009.

JOHNSON, M. E. Feline Patellar Luxation: A Retrospective Case Study. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.22, p.835-839, 1986.

PIERMETTEI, D. L; FLO, G.L; DECAMP, C.E. **Ortoprdia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 4. Ed. São Paulo: Manole, 2009.

POZZI, A.; LEWIS, D.D. Surgical Approaches for minimally invasive plate osteosynthesis in dogs. **Veterinary and Coperative Orthopedics and Traumatology**. Stuttgart, v.4, n. 22, p. 316-320, June 2009.

ROSA-BALLABEN, N.M. **Osteossíteze Minimamente Invasiva com Placa Bloqueada nas Fraturas de Tíbia em Cães**. 2014. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinaria), UNESP campus Jaboticabal – SP.

SANTOS, C.R. **Osteossíntese minimamente invasiva em ossos longos: Revisão de Literatura**. 2011, Monografia apresentada para conclusão de

curso de Medicina Veterinária. – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília,DF.