

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

**USO DE FIXADOR ESQUELÉTICO EXTERNO TIPO II EM OSTEOSSÍNTESE
DIAFISÁRIA DE TÍBIA – RELATO DE CASO**

ANDRÉ ROBERTO KRZESINSKY

**PORTO ALEGRE
2018**

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

**USO DE FIXADOR ESQUELÉTICO EXTERNO TIPO II EM OSTEOSSÍNTESE
DIAFISÁRIA DE TÍBIA – RELATO DE CASO**

Autor: André Roberto Krzesinsky

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para a
conclusão do Curso de Especialização em
Ortopedia e Traumatologia de Pequenos
Animais.**

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi

PORTO ALEGRE

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Krzesinsky, André Roberto

Uso de fixador esquelético externo tipo II em
osteossíntese diafisária de tíbia - relato de caso /
André Roberto Krzesinsky. -- 2018.

22 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. fixador externo. 2. tíbia. 3. fratura. 4.
consolidação óssea. I. Alievi, Marcelo Meller, orient.
II. Título.

RESUMO

Fratura é o rompimento completo ou incompleto da continuidade de um osso ou cartilagem. As fraturas de tibia são relativamente comuns representando 21% das fraturas de ossos longos e 11,7% de todas as fraturas. Os fixadores esqueléticos externos, são de grande versatilidade, baratos e fáceis de aplicar podendo ser de forma aberta ou fechada e com menor tempo cirúrgico em relação aos demais métodos de fixação. Neste trabalho relata-se o caso de um cão, macho, atendido na Clínica Veterinária Quatro Patas no município de Penha Santa Catarina, diagnosticado com fratura diafisária oblíqua curta de tibia e que foi estabilizada com um fixador esquelético externo tipo II. O acompanhamento da consolidação da fratura foi realizado através de exame radiográfico aos 21, 44 e 66 dias nas projeções radiográficas crânio-caudal e médio-lateral. O fixador foi removido aos 66 dias quando foi verificado radiograficamente a consolidação óssea.

Palavra-chave: fixador externo, tibia, fratura, consolidação óssea.

ABSTRACT

Fracture and the complete or incomplete rupture of the continuity of a bone or cartilage. Tibial fractures are relatively common representing 21% of long bone fractures and 11.7% of fractures. External skeletal fixators fasteners are of great versatility, inexpensive and easy to apply and can be opened or closed and with less surgical time compared to other fixation methods. In this work reports whether the case of a dog, male, attended at the veterinary Clinic Four Paws in the municipality of Penha Santa Catarina, without support of the right pelvic limb diagnosed with diaphyseal oblique short tibial fracture, with stabilization through the use of external skeletal fixator type II. The monitoring of fracture consolidation was carried out by radiographic examination at 21, 44 and 66 days in the craniocaudal and mediolateral radiographic projections. The fixer was removed at 66 days where the fracture presented bone consolidation.

Keyword: external skeletal fixation, tibia, fracture, bone healing.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
3. RELATO DE CASO	14
4. DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

As fraturas, na sua grande maioria, são resultantes de acidentes automobilísticos, correspondendo aproximadamente a 80% dos casos em pequenos animais (PIERMATTEI E FLO, 2009). A mais comum é a fratura diafisária de tibia, sendo citada por Bastian (2012 apud BRINKER *et al.* 1990) como a de maior prevalência das fraturas abertas de ossos longos.

Essas fraturas podem ser tratadas com sucesso utilizando-se uma variedade de sistemas de implantes, incluindo placas metálicas, pinos e fios, fixadores esqueléticos externos e hastes bloqueadas (NEWTON & NUNAMAKER, 1988; REEMS *et al.*, 2003).

A fixação esquelética externa, é um método versátil de reparação de fraturas, que pode ser utilizado tanto como método primário de fixação, bem como método auxiliar de outros mecanismos de suporte (PALMER *et al.*, 1992).

Segundo Amaya & Colorado (2016) *apud* ROES & KEO (1997) este tipo de fixação é muito pouco invasivo, reduzindo o risco de desvitalização óssea, contaminação e conseqüentemente infecção. Os fixadores são constituídos basicamente por três elementos: os pinos, que penetram nos fragmentos ósseos; as barras, que conectam como pinos e dão rigidez ao aparato; e as rótulas de fixação que unem as barras aos pinos, que podem ser metálicos ou plásticos (polimetilmetacrilato).

A aplicação de fixadores esqueléticos externos é relativamente fácil e rápida, para além de ser um método barato, existindo a possibilidade de reaproveitamento de alguns dos elementos do fixador (CORR, 2005).

Segundo Amaya & Colorado (2016) *apud* FOSSUM (2012) a configuração do fixador (unilateral ou bilateral) afeta a sua rigidez e a capacidade para resistir às cargas de compressão, de flexão e de rotação associados ao suporte do peso.

À medida que a cicatrização óssea avança é também possível alterar a estabilidade do fixador, permitindo que o osso seja sujeito a forças progressivas, num processo denominado de dinamização (SIMS *et al.*, 1999).

Segundo Amaya & Colorado (2016) *apud* CRUZ; OSORIO & ARIAS (2012) o período funcional dos fixadores externos, está relacionado com o afrouxamento dos pinos, momento em que se deve removê-lo.

O presente relato de caso é referente a um cão, vítima de atropelamento, com fratura de tíbia e fíbula, diafisária, oblíqua curta, tratada cirurgicamente com fixador externo tipo II através de redução aberta.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Corte (2016) e DENNY; BUTTERWORTH (2006) a estrutura óssea é parte essencial do sistema locomotor, agindo como alavanca durante o movimento e resistindo à força da gravidade. Ela também protege e sustenta os tecidos e órgãos adjacentes.

Os ossos longos são divididos em três seções: a epífise, a metáfise e a diáfise. A epífise situa-se nas extremidades do osso, sendo revestida por cartilagem, na maior parte dos casos. A metáfise é a zona de transição entre a epífise e a diáfise, onde se localiza, maioritariamente, o osso esponjoso. No organismo em crescimento, a metáfise encontra-se separada da epífise pela placa de crescimento. A diáfise apresenta uma estrutura cilíndrica e é formada pelo osso cortical. As superfícies externa e interna do córtex são revestidas por um tecido conjuntivo especializado, o perióstio e o endóstio, respectivamente. O perióstio envolve todo osso com exceção das articulações. Esse é uma membrana muito vascularizada e fibrosa, que fornece suporte sanguíneo a uma grande porção do osso, desempenhando também um importante papel na formação óssea endocondral. O endóstio reveste as paredes da cavidade óssea que alojam a medula óssea (Jee, 1988; Sikavitsas *et al.*, 2001).

Segundo Bastian (2012) *apud* DYCE *et al.* (1997) a parte proximal da diáfise tibial é trifacetada, porém, mais distalmente, o osso é alongado no sentido craniocaudal. Toda a superfície medial óssea é subcutânea e plana, e a caudal é sulcada para fixação muscular. A tíbia apresenta, em sua extremidade distal, uma área articular, conhecida como cóclea, que se articula com o tálus; além disso, existe uma saliência óssea, no lado medial, denominada maléolo.

Fratura é o rompimento completo ou incompleto da continuidade de um osso ou cartilagem (BRINKER *et al.*, 1999). Segundo Bastian (2012) *apud* Denny; Butterworth (2006) e Fossum (2007) fratura completa é aquela em que há total interrupção da continuidade do osso, caracteriza-se por fragmentos deslocados. Fratura incompleta é aquela que mantém a continuidade do osso,

se rompe apenas uma cortical, normalmente em animais mais jovens, conhecidas como fraturas em galho verde.

Segundo Corte (2016) *apud* Basinger; Suber (2004) e Brinker *et al.* (1999) a fratura tibial é uma afecção relativamente comum em pequenos animais. Nos cães representa 21% das fraturas de ossos longos e 11,7% de todas as fraturas.

De acordo com Corte (2016) *apud* Egger (1998) e Pope (2008) na maioria das vezes fraturas da tíbia envolve também a fíbula, embora este osso seja frequentemente ignorado por ocasião do tratamento, a menos que se envolva a fíbula proximal ou o maléolo lateral. Deve-se reparar as fraturas desses segmentos por causa das importantes estruturas ligamentosas presas a eles.

O diagnóstico de fraturas pode ser feito por exame clínico ortopédico e por radiografias, nas posições médio-lateral e crânio-caudal do local da fratura, para que se defina corretamente o tipo de fratura antes da seleção do método de tratamento (COSTA; SHOSSLER, 2002).

Comumente os animais afetados não sustentam o peso com o membro lesionado e apresentam tumefação e crepitação palpáveis na região da fratura (SLATTER, 1998).

Segundo Corte (2016) *apud* FERRIGNO; PEDRO (2006) o tratamento de fraturas baseia-se na imobilização óssea para promover a cicatrização das mesmas. O tratamento pode ser conservativo, empregando a imobilização do membro com talas e pensos como forma de imobilização dos fragmentos fraturados, ou ainda cirúrgico, no qual se procura por meio de implantes, a imobilização do foco da fratura.

Segundo Bastian (2012) *apud* HULSE; JOHNSON (2002) o tratamento clínico poderá englobar analgésicos e antimicrobianos para tratar fraturas expostas. O tratamento conservador das fraturas diafisárias da tíbia e fíbula consiste na utilização de talas e moldes. A fixação por moldes pode ser apropriada nessas fraturas, visto que a articulação acima e abaixo do osso fraturado pode ser imobilizada e a fratura deverá ter rápida cicatrização.

Procedimentos cirúrgicos adequados devem assegurar redução da dor e do edema, diminuir a formação de aderências, contraturas musculares e fibrose. O correto emprego dos princípios cirúrgicos pode evitar muitas complicações que ocorrem no período pós-operatório (CLARK & Mc LAUGHLIN, 2001).

Segundo Bastian (2012) *apud* DE YOUNG; PROBST (1998) e HARARI, (2002) a escolha do método de fixação de qualquer fratura deverá ocorrer mediante seu tipo e localização, considerando-se ainda o tamanho, temperamento e idade do animal, grau de cooperação do proprietário, além de fatores econômicos.

Segundo Fossum *et al.* (2002), a decisão de efetuar redução aberta ou fechada de fratura diafisária tibial é tomada com base na configuração da fratura e no escore de avaliação da mesma. As fraturas simples ou moderadamente cominutivas com fragmentos grandes que podem ser reconstruídas anatomicamente para estabelecer o eixo ósseo são candidatas à redução aberta e estabilização com fixação interna, redução aberta limitada e fixação esquelética externa ou uma combinação de técnicas.

Segundo Serafini (2004) *apud* GEMMILL 92007) na redução fechada, não há exposição do foco da fratura. O comprimento ósseo é restaurado e as articulações adjacentes alinhadas. Em seguida, os implantes são aplicados nos fragmentos proximal e distal, fazendo a ligação do local fraturado.

Segundo Serafini (2004) *apud* HORSTMAN *et al.* (2004) fraturas cominutivas podem ser tratadas com osteossíntese biológica sem a necessidade de redução anatômica, pois estabilizando-se apenas as duas extremidades do osso fraturado, o local da fratura é deixado o mais intacto possível, sem remoção dos valiosos mediadores químicos presentes no hematoma da fratura e sem risco de lesão vascular iatrogênica.

Segundo Fernandes (2011) *apud* DUDLEY *et al.* (1997) o tratamento com fixador esquelético externo (FEE) recorrendo à redução fechada de fraturas cominutas de tibia diminui em média 45% do tempo cirúrgico, diminuindo também o tempo de cicatrização em cerca de 27%, comparativamente com a redução aberta e utilização de placas de fixação.

De acordo com Bastian (2012) *apud* MCLAUGHLIN; ROUSH (1999) métodos de fixação utilizando pinos intramedulares, fixadores esqueléticos externos (FEE), FEE associados a pinos intramedulares, cerclagens com fio de aço e placas ósseas podem ser aplicados em fraturas de ossos longos e, em particular, na tibia.

O uso de fixadores externos utilizando barras conectoras de acrílico tornou-se bastante popular em Medicina Veterinária pelo seu baixo custo,

versatilidade, facilidade de aplicação e leveza (Rahal *et al.*, 2005). Estudos demonstram que uma barra de polimetilmetacrilato com 19 mm de diâmetro é mais forte que uma barra de conexão de aço inoxidável Kirschner-Ehmer (KE) de 4,8 mm.

A fixação esquelética externa, é um método versátil de reparação de fraturas, que pode ser utilizado tanto como método primário de fixação, como método auxiliar de outros mecanismos de suporte (PALMER *et al.*, 1992).

De acordo com Fernandes (2011) *apud* MARCELLIN-LITTLE (2003) e JOHNSON; HULSE (2007) a fixação esquelética externa compreende três unidades básicas: os pinos de fixação, que são inseridos no osso por via transcutânea; as barras externas de conexão, que suportam o osso fraturado; e por fim as rótulas de fixação, que unem os pinos de fixação às barras externas de conexão.

A maior parte das estruturas dos fixadores é composta por pinos de aço inoxidável que devem penetrar na primeira e segunda corticais. Quando o pino de fixação penetra apenas em uma superfície cutânea e duas corticais ósseas, é denominado meio pino, os pinos que penetram em duas superfícies cutâneas e em duas corticais óssea são denominados pinos inteiros (PIERMATEI *et al.*, 2009).

De acordo com Fernandes (2011) *apud* KRAUS *et al.* (2003), EDGERTON *et al.* (1990), CLARY; ROE (1996), ROE (1992), KRAUS *et al.* (1998), CORR (2005) e PIERMATTEI *et al.* (2006) os pinos de fixação com um maior diâmetro têm proporcionalmente maior rigidez, aumentando também a área de contato com o osso e diminuindo assim, o estresse na interface pino de fixação-osso, não devendo assim o diâmetro do pino ser maior que 20 a 30% do diâmetro do osso. Os fixadores externos podem ser classificados segundo os tipos de pinos percutâneos e barras de conexões utilizadas, podendo ter também, montagens unilaterais (uniplanares) ou bilaterais (biplanares). Fixador esquelético externo tipo II, consiste em pelo menos um pino de fixação completo inserido no segmento proximal e um outro no segmento distal do osso fraturado, que são unidos a duas barras externas de conexão, uma de cada lado do membro.

Os pinos de fixação devem ser colocados, tendo em conta as “janelas de segurança”, descritas em Fernandes (2011) *apud* MARTI; MILLER (1994a) e

MARTI; MILLER (1994b), de forma a evitar trajetos neurovasculares, grandes massas musculares e tendões.

Todos os tipos de fixadores são aplicáveis à tibia, visto que tanto a face medial quanto a face lateral do osso estão disponíveis (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

Para a colocação de estruturas tipo II com pinos de transfixação grampeados em ambas as barras, aplica-se pinos de fixação iniciais nas metáfises proximal e distal do osso. Estes pinos devem ser centralizados no osso sobre o plano medial a lateral e paralelos à sua superfície articular. A fratura é então reduzida desviando-se manualmente os pinos de transfixação, utilizando o peso do animal em posição do membro pendente, ou com um aparelho para tração-separação posicionado sobre o lado côncavo da fratura. Pode ser realizada uma abordagem limitada para facilitar a redução de fraturas simples, onde a coluna óssea pode ser reconstruída (FOSSUM *et al.*, 2002).

As barras de conexão medial e lateral contendo o número pré-determinado de rótulas de fixação são presas ao pino de fixação. Uma terceira barra de conexão com três rótulas de fixação é presa aos pinos de transfixação em um dos lados do membro. Os pinos de transfixação remanescentes são aplicados utilizando-se uma barra-guia para assegurar seu alinhamento adequado com as rótulas de fixação. Pelo menos dois pinos (de preferência três) devem ser postos proximal e distal a fratura (FOSSUM *et al.*, 2002).

A barra de fixação deve ser colocada o mais próximo possível do osso, de forma a aumentar a rigidez do sistema. Contudo, deve existir uma distância de dez a treze mm entre a barra externa de conexão e a pele, uma vez que o edema pós-cirúrgico pode deixar os tecidos moles em contato com esta barra e levar à necrose dos tecidos (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

Segundo Fernandes (2011) *apud* EGGER *et al.* (1986), PALMER *et al.* (1992) e LEWIS *et al.* (2001) para diminuir o risco do pino de fixação liso sair do osso, estes devem ser inseridos com um ângulo de 70 graus relativamente ao eixo longo do osso, diminuindo assim este risco e aumentando também a rigidez da estrutura.

Segundo Bastian (2012) *apud* MARCELLINLITTLE (2007) após a cirurgia, gaze pode ser colocada entre a pele e as rótulas de fixação, e o membro pode

ser envolto por bandagem. A qual deve ser trocada diariamente após limpeza com clorexidine a 0,05% dos locais de inserção dos pinos.

Segundo Fernandes (2011) apud EGGER (1991), PIERMATEI *et al.* (2006), MONTAVAN *et al.* (2009) e CHOATE *et al.* (2011) a principal complicação da utilização do fixador esquelético externo (FEE) é a formação de exsudados nos locais de aplicação dos pinos de fixação. Este problema está associado a um excesso de movimento da pele e dos tecidos moles subjacentes, que causam pressão contra as cavilhas (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

A consolidação da fratura pode ser manipulada na presença de um fixador esquelético externo em uma estratégia única denominada “dinamização”. Esse conceito envolve a modificação de uma estrutura inicialmente rígida para permitir cargas compressivas axiais da fratura com sustentação fisiológica de peso após a ocorrência da consolidação inicial. Isso deve aumentar a hipertrofia do calo e o remodelamento da fratura (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

Segundo Bastian (2012) apud DENNY; BUTTERWORTH (2006) exames radiográficos são indicados imediatamente após a cirurgia. A união clínica precede a união radiográfica, para indicar a retirada do aparelho.

A remoção do fixador pode ser feita com uma sedação ligeira ou até mesmo nenhuma. As rótulas de fixação são desapertadas da barra externa e removido. Os pinos de fixação são depois removidos. Se houver resistência, sinais de dor ou pinos roscados, essas devem ser removidos com um punho de Jacobs (PIERMATTEI *et al.*, 2009). Os pinos de fixação completos devem ser cortados próximos ao osso num dos lados e a região cortada deve ser desinfetada antes do pino de fixação ser puxado pela sua extremidade mais comprida (não cortada). Os locais de inserção das cavilhas devem ser limpos e cobertos por uma gaze estéril e uma bandagem deve ser mantida 48 a 72 horas. A sutura dos orifícios está contraindicada, uma vez que, pode levar à retenção de exsudados e formação de abscessos (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

3. RELATO DE CASO

Chegou no dia 15/06/2016 na Clínica Veterinária Quatro Patas em Penha Santa Catarina, um cão, sem raça definida, com idade média de um ano e meio, macho não castrado, 10 kg, sem apoiar o membro pélvico direito. Relata a tutora que o animal havia sido atropelado a dez dias. No exame clínico a região diafisária da tíbia direita apresentava instabilidade e crepitação, com encurtamento do membro e dor moderada ao manipular.

O animal foi encaminhado para realização de exame radiográfico nas projeções crânio-caudal e médio-lateral da região de tíbia, onde foi observada fratura diafisária oblíqua curta de tíbia e fíbula (Figura 1).

Figura 1 – Exame radiográfico identificando fratura diafisária oblíqua curta de tíbia e fíbula direita.



(Fonte: Autor)

O animal foi mantido em repouso em canil recebendo como medicação analgésica meloxicam (0,2mg/kg SID) por via oral e tramadol (4 mg/kg BID) por via oral.

No dia 22/06/2016, foi realizado o procedimento cirúrgico, recebendo como medicação pré-anestésica, acepromazina na dose de 0,15mg/kg associado a morfina 0,5mg/kg por via intramuscular. Passados 15 minutos da

medicação pré-anestésica, foi realizado a venóclise com cateter 22G para fluidoterapia e a tricotomia do membro pélvico direito.

Para a intubação orotraqueal, a indução anestésica foi realizada com propofol na dose de 4mg/kg e a manutenção anestésica com isoflurano diluído em oxigênio a 100%.

O paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo com o membro fraturado para cima. A antisepsia foi realizada com clorexidine alcoólico a 0,5% e o corpo e a extremidade do membro foram recobertos por campo operatório estéril.

Para acessar o foco da fratura, foi realizada uma incisão na porção medial da tíbia, e dissecação roma do tecido subcutâneo, afastando os músculos flexor digital profundo e tibial cranial para visualização dos fragmentos.

Com o auxílio de uma furadeira, foi transfixado um pino liso de 2,5mm na extremidade proximal paralelo à articulação do joelho e um na extremidade do fragmento distal, paralelo à articulação tíbio-társica. Após a transfixação desses dois pinos, foi conectado a eles duas barras metálicas, uma lateral e outra medial, através das rótulas de fixação e deixando livre nas barras as demais rótulas, a serem utilizadas pelos demais pinos.

Com as barras conectadas aos pinos foi realizada de forma manual a distração dos fragmentos e alinhamento do foco de fratura. Após esse procedimento, foi transfixado mais um pino liso de 2,5 mm no fragmento proximal e outro no fragmento distal (Figura 2).

Após a estabilização do foco da fratura, foram suturados em padrão contínuo simples a musculatura e subcutâneo e em padrão de sutura de Wolf a pele. Foi utilizado nas suturas mononáilon 3-0.

Figura 2 - Término da cirurgia mostrando a colocação do fixador externo tipo II.



Fonte: Autor.

Entre a pele e as rótulas de fixação, foram utilizadas gazes embebidas com PVPI e envoltos com atadura. A medicação pós-operatória utilizada foi meloxicam (0,2mg/kg) uma vez ao dia por cinco dias, dipirona (25mg/kg) duas vezes ao dia por cinco dias e amoxicilina (25mg/kg) duas vezes ao dia por dez dias todos por via oral. O curativo era trocado diariamente com limpeza dos pinos com solução fisiológica e aplicação das gazes embebidas em PVPI e envoltos por atadura até a remoção do fixador. Após a recuperação anestésica foi realizada avaliação radiográfica (Figura 3).

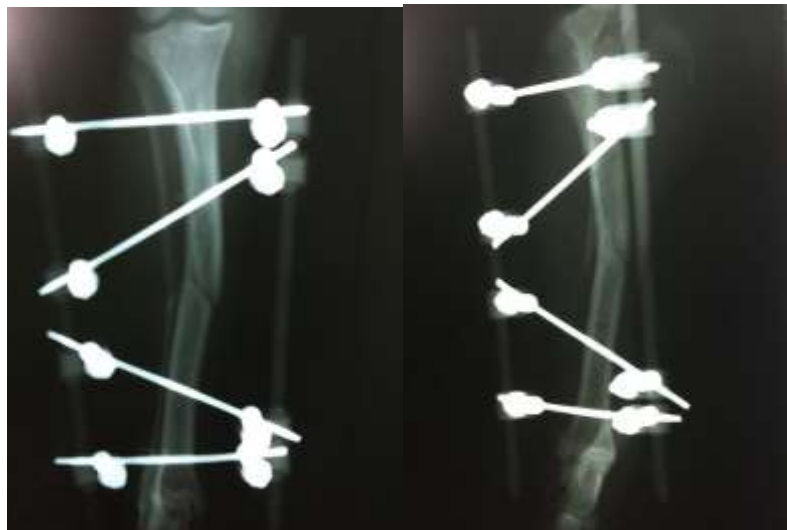
Figura 3 - Radiografia pós-operatória projeção craniocaudal.



Fonte: Autor.

Animal permaneceu internado por trinta dias e com dez dias foi retirado os pontos de pele. Com 21 dias de pós cirúrgico foi realizado o primeiro controle radiográfico para avaliar a evolução do processo de consolidação apresentando pequena reação óssea no foco da fratura (Figura 4).

Figura 4 - Controle radiográfico aos 21 dias de pós-operatório.



Fonte: Autor

Outro controle realizado aos 44 dias demonstrou maior atividade óssea no foco da fratura porém com manutenção da linha de fratura, porém com maior reação periosteal. Já havia sinais de osteólise em ambos os pinos do fragmento distal (Figura 5).

Figura 5 - Controle radiográfico aos 44 dias projeção craniocaudal.



Fonte: Autor.

Aos 66 dias do pós-operatório foi realizado novo exame radiográfico onde foi observado continuidade das corticais sem evidenciar o foco da fratura (Figura 6). Animal foi submetido a sedação com propofol na dose de 4mg/kg por via intravenosa e remoção do fixador. Os pinos do fragmento proximal, após afrouxamento das rotulas de fixação e remoção das barras, estavam soltos podendo ser removidos manualmente. Os pinos do fragmento distal foram removidos com auxílio de furadeira.

Figura 6 - Controle radiográfico aos 66 dias pós-operatório.



Fonte: Autor.

4. DISCUSSÃO

Os animais afetados por fraturas apresentam claudicação com incapacidade de sustentar o peso. Durante a palpação apresentam dor, edema e crepitação no local da fratura. (FOSSUM *et al.*, 2002). Como o animal citado nesse relato, a dor ao manipular e o edema, não eram intensos provavelmente ao tempo transcorrido da fratura, apenas crepitação e incapacidade de utilização do membro estavam presentes.

A escolha do uso do fixador esquelético externo tipo II foi devido ao seu custo acessível e por ser indicado em fraturas como a relatada (PIERMATTEI *et al.*, 2009). Os fixadores esqueléticos externos tipo II são aplicados com facilidade; além disso, os pinos podem ser empregados para ancorarem um afastador de fratura a fim de auxiliar na redução se desejado. Nesse relato devido à contratura muscular, para auxiliar na redução, foram utilizadas as barras de conexão com as rótulas através de distração manual gradativa no transoperatório.

A decisão em realizar uma redução aberta ou fechada depende, em parte da configuração da fratura. Fraturas com cominuição simples ou moderada e grandes fragmentos possíveis de reconstrução anatômica para estabelecer a coluna óssea são candidatas a redução aberta (FOSSUM *et al.*, 2002). A escolha pela redução aberta foi em realizar a redução anatômica da fratura, porém ao realizar o aperto das rótulas ocorreu o deslocamento do foco da fratura prejudicando a aposição dos fragmentos levando a um desvio valgo.

Não foram observados drenagem nos pinos como descreveram PIERMATTEI *et al.* (2009) provavelmente ocorrido devido à frequência e o modo em que se realizava as trocas de curativo ao redor dos pinos.

De acordo com PIERMATTEI *et al.* (2009) a união clínica com o uso de fixadores esqueléticos externos em animais acima de um ano se dá entre oito e doze semanas, como a observada no animal relatado onde, radiograficamente, visualizava-se a continuidade de ambas as corticais sem visualizar a linha de fratura, caracterizando como união radiográfica ocorrida aos 66 dias após a cirurgia.

Segundo FOSSUM *et al.* (2002); o paciente deve ser sedado e o fixador afrouxado e os pinos de fixação removidos com auxílio de um mandril manual ou broca. Após a sedação foi realizada limpeza dos pinos de transfixação com solução de clorexidina 0.5% e os pinos, cortados em um dos lados, sendo os proximais removidos manualmente sem auxílio de nenhum instrumental e os distais removidos com o auxílio de uma furadeira.

5. CONCLUSÃO

O uso do fixador esquelético externo tipo II se mostrou bastante eficiente proporcionando boa estabilidade a fratura, auxiliando na distração dos fragmentos e levando a consolidação da fratura dentro do período proposto pela literatura. Apesar do desvio valgo, o paciente caminha sem apresentar sinais clínicos de claudicação ou desvios posturais.

REFERÊNCIAS

- AMAYA, J.M.C; COLORADO, A.G, **El fijador esquelético externo: aplicación clínica em perros y gatos**, *Rev. Med. Vet.* n.32, p.109-120, 2016.
- BRINKER, W.O., PIERMATTEI, D.L., FLO, G.L. Fraturas e Condições Ortopédicas do Membro Pélvico. In: **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**. 3 ed. Editora Manole Ltda, 1999.
- CLARK, B.; Mc LAUGHLIN, R. M. **Physical rehabilitation in small- animal orthopedic patients**. *Veterinary Medicine*, Lexena. v. 95, p. 234-247, 2001.
- CORR, S. "**Practical guide to linear external skeletal fixation in small animals**." In *Practice* 27: 76-85, 2005).
- COSTA, R.C.; SCHOSSLER, J.E.W. **Tratamentos de fraturas do rádio e da ulna em cães e gatos: revisão**. *Archives of Veterinary Science* v.7, n.1, p.89-98, 2002.
- CORTE, C.D. et al., **Osteossíntese Diafisária de Tibia e Fibula em um Cao-Relato de Caso**, instituto de desenvolvimento educacional do alto Uruguai, faculdade ideal, Getulio Vargas, RS, 2016.
- FERNANDES, A.M.M. **Utilização de fixadores externos na estabilização de fraturas em animais de companhia**. Dissertação (mestrado integrado em Medicina Veterinária) Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2011.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais** 1 ed. São Paulo, Editora Roca, 2002.
- JEE, W.S.S. **The skeletal tissues Cell and Tissues Biology**. A Textbook of Histology. Weiss L, Urban & Schwarzenberg 221-254, 1988.
- NEWTON, C.D., NUNAMKER, D.M. **Textbook of small animal orthopaedics**, Philadelphia: Lippincot, 1988.
- PALMER, R; HULSE D.A.; HYMAN W.A., *et al.* "**Principles of bone healing and biomechanics of external skeletal fixation**." *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 22: 45-68, 1992.
- PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L. **Manual de Ortopedia e tratamento das Fraturas dos Pequenos Animais**. 4º edição. São Paulo: Manole, 2009.
- REEMS, M.R., BEALE, B.S., HULSE, D.A. **Use of a plate-rod construct and principles of biological osteosynthesis for repair of diaphyseal fractures in dog and cats: 47 cases (1994-2001)**. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.223, 2003.

SERAFINI, G.M.C. *et al.* **Osteossíntese biológica em tibia de cão com aplicação de fixador esquelético externo: relato de caso.** *Rev. Acad., Ciênc. Ambient. Curitiba* v.12, n.1, 2014.

SIKAVITSAS, V.I.; TEMENOFF, J.S.; MIKOS, A.G. "**Biomaterials and bone mechanotransduction.**" *Biomaterials* 22(19): 2581-2593, 2001.

SIMS, M.; BENNETT N.; BROADLEY L., *et al.* "**External fixation: part I.**" *Journal of Orthopaedic Nursing* 3(4): 203-209, 2009.

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1998.