



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

LEANDRO DIAS PASSOS

**USO DE PLACA EM PONTE E CERCLAGEM PARA O TRATAMENTO DE
FRATURA SEGMENTAR FEMORAL COMPLEXA EM GATO**

Araguaína - TO

2021

LEANDRO DIAS PASSOS

**USO DE PLACA EM PONTE E CERCLAGEM PARA O TRATAMENTO DE
FRATURA SEGMENTAR FEMORAL COMPLEXA EM GATO**

Monografia apresentada à Universidade Federal do Norte do Tocantins, Campus de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária e aprovada em sua versão final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo

Araguaína-TO

2021

LEANDRO DIAS PASSOS

**USO DE PLACA EM PONTE E CERCLAGEM PARA O TRATAMENTO DE
FRATURA SEGMENTAR FEMORAL COMPLEXA EM GATO**

Monografia apresentada à Universidade Federal do Norte do Tocantins, Campus de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária e aprovada em sua versão final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo

Data de aprovação: 13 / 12 / 2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo, Orientador, UFNT

Prof.^a. Dra. Priscilla Macedo Souza, UFNT

M.V. Esp. Guilherme Machado Hölzlsauer

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

P289u Passos, Leandro Dias .
 USO DE PLACA EM PONTE E CERCLAGEM PARA O TRATAMENTO
 DE FRATURA SEGMENTAR FEMORAL COMPLEXA EM GATO. / Leandro
 Dias Passos. – Araguaína, TO, 2021.
 42 f.

 Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
 Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2021.
 Orientador: Fábio André Pinheiro de Araújo

 1. Fêmur . 2. Ortopedia . 3. Diáfise . 4. Felino. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

“Sorte é o que acontece quando a preparação encontra a oportunidade”

(Autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Primeiro quero agradecer a Deus por preparar todos os caminhos, acredito muito que o senhor me protege e me fortalece. Agradeço imensamente minha família, principalmente minha irmã Soraia Dias Passos que sempre acreditou na minha capacidade mesmo quando eu pensava em desistir, ela não mediu esforços e me deu apoio total da sua parte.

Agradeço minha mãe e meu pai que estavam distantes mas também contribuíram para eu chegar até aqui com suas orações, também quero deixar na memória minha avó querida que fez parte da minha vida e me ensinou seus conhecimentos e hoje não está mais entre nós, o ciclo da vida se completou para ela como vários ciclos ou etapas por onde nós temos que passar, justamente começou para mim essa etapa da graduação em medicina veterinária infelizmente quando a minha avó Maria concluiu seu ciclo natural da vida entre nós, mas deixo meus agradecimentos aqui e levo para sempre na memória.

Agradeço a oportunidade de ser acadêmico da Universidade Federal do Tocantins e de ter participado dos programas de assistência estudantil que foram determinantes em alguns momentos difíceis para minha permanência na universidade.

Os colegas que passaram, os professores que fizeram parte do cotidiano de estudo durante a graduação, de alguma forma foram importantes na minha formação.

Agradeço especialmente ao meu professor orientador Dr. Fábio André Pinheiro de Araújo, a pessoa que acreditou na minha capacidade e me ensina muito sobre medicina veterinária, ser médico na clínica cirúrgica, nas cirurgias ortopédicas, agradeço muito a ele e sempre será meu professor.

Agradeço aos colegas estagiários da CVU pelo período agradável de aprendizado que passamos juntos e as caronas providenciais da Cristina Silva de Assis. Agradeço aos veterinários(a) da CVU Flávia e Leonardo, assim como as residentes Thainne, Brenda, Natália em especial para Raissa Meneses Silva Miranda, que esteve comigo ensinando tudo sobre clínica cirúrgica, sou muito grato por tudo que ela fez por mim.

Agradeço também a equipe de colaboradores da CVU, recepcionistas, auxiliares, enfermeiras por sempre estarem dispostos para ensinar, sempre com sorriso no rosto e gentileza, isso fazia com o que o dia a dia se tornasse mais harmonioso e agradável.

Finalmente, quero agradecer a todos que estavam comigo nesta trajetória que não foi fácil, mas todos os que me ajudaram sintam-se abraçados e considerem isso como uma grande vitória para mim, sou eternamente grato.

RESUMO

As fraturas de fêmur em pequenos animais são afecções de grande importância clínica e na casuística cirúrgica ortopédica são as de maior incidência. Ossos longos como o fêmur geralmente são acometidos por traumas de alta energia cinética aplicados no osso por atropelamentos, quedas de grandes alturas, pancadas ou projéteis balísticos. As fraturas em fêmur também são as mais comuns entre os gatos. Adicionalmente, a contratatura muscular principalmente do grupo quadríceps pode ser agravada se houver demora no tratamento. Este trabalho relata um caso de fratura no fêmur classificada como segmentar, em que apresenta duas linhas de fratura próximas às metáfises e um pequeno fragmento no segmento diafisário. O objetivo deste trabalho foi descrever todos os procedimentos clínicos e cirúrgicos realizados na abordagem da fratura em um gato atendido na Clínica Veterinária Universitária da Universidade Federal do Norte do Tocantins, Campus de Araguaína.

Palavras-chaves: Fêmur. Ortopedia. Diáfise. Felino.

ABSTRACT

Femoral fractures in small animals are conditions of great clinical importance and are especially common in Orthopedics. Long bones such as the femur are usually affected by high-energy trauma over the bones like high-rise falls from, vehicle accidents or ballistic trauma. Femur fractures are also the most common among cats. Additionally, muscle contracture, particularly the quadriceps, can be complicated if the treatment is delayed. This is a report case of a segmental femoral fracture, in which it presents two fracture lines close to the metaphyseal ends and a small fragment in the diaphyseal segment. The aim of this study was to describe all the clinical and surgical procedures performed to approach the fracture in a cat treated at the Clínica Veterinária Universitária da Universidade Federal do Norte do Tocantins, Araguaína Campus.

Keywords: Femur. Orthopedics. Diaphysis. Feline.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fachada da Clínica Veterinária Universitária, UFNT Araguaína 2021	14
Figura 2. Sala de espera da Clínica Veterinária Universitária, Araguaína 2021.....	15
Figura 3. Estrutura interna dos consultórios da CVU/UFNT.....	16
Figura 4. Gatil do setor de Internação da CVU/UFNT.....	16
Figura 5. Canil do setor de Internação da CVU/UFNT.....	17
Figura 6. Canil de infectocontagiosas do setor de Internação da CVU/UFNT.....	17
Figura 7. Sala de Ultrassonografia da CVU/UFNT.....	18
Figura 8. Setor de Radiologia. A, Sala de aquisição radiográfica. B, Sala de laudos.....	18
Figura 9. Sala de preparo pré cirúrgico da CVU/UFNT.....	19
Figura 10. Área de antissepsia do centro cirúrgico da CVU/UFNT.....	19
Figura 11. Sala de cirurgias de rotina do centro cirúrgico da CVU/UFNT.....	20
Figura 12. Classificação das fraturas: A, Fissura; B, Transversa; C, Oblíqua; D, Espiral; E, Cunha redutível; F, Cunhas não redutíveis; G, Segmentar.....	27
Figura 13. Forças resultantes de carga na estrutura óssea.....	31
Figura 14. Associação entre meios de fixação.....	32
Figura 15. Radiografia pré cirúrgica.....	34
Figura 16. Membro preparado para incisão cirúrgica.....	35
Figura 17. Foco da fratura.....	36
Figura 18. Fixação do fragmento com cerclagem.....	36
Figura 19. Fixação placa óssea.....	37
Figura 20. A, Paciente com bandagem e tala de coaptação em calha dois dias pós cirurgia e B aos 12 dias de pós-cirúrgico.....	38
Figura 21. Radiografia do pós-operatório imediato. A, projeção mediolateral. B, projeção craniocaudal. As setas indicam o magnificador de imagem.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Percentual de cirurgias entre as espécies.....	23
Gráfico 2- Distribuição da casuística cirúrgica observada durante o estágio.....	24
Gráfico 3- Percentual de cirurgias do sistema reprodutor.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT - Alanina Amino Transferase
AO VET - Associação de Ortopedia Veterinária
BID - *bis-in-die* (duas vezes ao dia)
BPM - Batimentos por minuto
CC - Centro cirúrgico
CME - Central de material e esterilização
COVID19 - (Co)rona (Vi)rus (D)isease, 2019
CR - Creatina
CVU - Clínica Veterinária Universitária
FC - Frequência cardíaca
FR - Frequência respiratória
GGT- Gama Glutamil Transferase
IV - Intravenoso
MPE - Membro pélvico esquerdo
MPM - Movimentos por minuto
MVA - Médica veterinária aprimorada
OHE – Ovario-histerectomia
PcD - Pessoa com deficiência
RM - Ressonância magnética
SID - *semel-in-die* (uma vez ao dia)
TM - Tomografia computadorizada
UFNT - Universidade Federal do Norte do Tocantins
VO - Via oral

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

1.RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....	13
------------------------------------	-----------

1.1. Introdução.....	14
-----------------------------	-----------

1.2 Atividades desenvolvidas.....	20
--	-----------

1.3. Casuística da clínica cirúrgica.....	21
--	-----------

CAPÍTULO 2.....	24
------------------------	-----------

1.Revisão de literatura.....	24
-------------------------------------	-----------

1.1 Considerações anatômicas	25
---	-----------

1.2 Diagnóstico.....	25
-----------------------------	-----------

1.3 Classificação das fraturas.....	26
--	-----------

1.4.Tratamento.....	28
----------------------------	-----------

1.5. Placas e parafusos de fixação.....	29
--	-----------

2. RELATO DE CASO.....	32
-------------------------------	-----------

2.1. Período pré-operatório.....	32
---	-----------

2.2. Período trans-operatório.....	34
---	-----------

2.3 Período pós-operatório.....	31
--	-----------

3. DISCUSSÃO.....	38
--------------------------	-----------

4. CONCLUSÃO.....	40
--------------------------	-----------

5. REFERÊNCIAS.....	41
----------------------------	-----------

CAPÍTULO 1

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Leandro Dias Passos

2021

1. INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária tem por objetivo promover o aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos durante o período da graduação. Este aprofundamento se dá pelas experiências práticas e vivência no ambiente hospitalar. O contato com os responsáveis pelos animais, seus problemas e questionamentos, muitas vezes são associados a várias situações que exigem tomadas de decisão para conduzi-las de maneira adequada. Isso desenvolve o raciocínio clínico e crítico do formando e consequentemente aprimora o aprendizado adquirido no ambiente hospitalar.

A Clínica Veterinária Universitária (CVU) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (Figura 1), foi escolhida como local de estágio curricular por possuir um bom fluxo de pacientes e casuística aceitáveis mesmo durante a pandemia de COVID-19. Outra razão é a liberdade dada aos estagiários para desempenhar as atividades práticas e acompanhamento dos casos. É importante ressaltar que a CVU/UFNT cumpriu todas as normas de biossegurança recomendadas pelo Ministério da Saúde e pelas normativas internas da UFNT, permanecendo com seu atendimento para população realizando cirurgias de emergência, eletivas, ortopédicas, além de procedimentos ambulatoriais, consultas clínicas, exames de imagem e exames laboratoriais.

Figura 1. Fachada da Clínica Veterinária Universitária, UFNT Araguaína 2021.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021)

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante o período do dia 14 de setembro de 2021 a 17 de novembro de 2021 estabelecendo carga horária de 345 hora, com supervisão da médica veterinária aprimoranda (MVA) Raissa Menezes e orientação do professor Dr. Fábio André Araújo na CVU/UFUFNT.

Localizada em Araguaína, Tocantins, a estrutura da CVU dispõe de um complexo multidisciplinar com recepção, entrada para suspeitas de doenças infectocontagiosas, quatro consultórios médicos (Figura 3), sala de ultrassonografia (Figura 7), sala de dispensação de medicamentos, setor de radiologia (Figura 8), laboratório de análises clínicas, setor de internação com canil (Figura 5) , gatil (Figura 4) e internação infectocontagiosa (Figura 6) , lavanderia, central de material e esterilização (CME).

Conta com centro cirúrgico (CC), equipado com sala de preparo pré-cirúrgico, (figura 9), sala de recuperação anestésica, vestiário , área de antissepsia e paramentação (Figura 10) e duas salas de cirurgia (Figura 11).

Conta ainda com setores de apoio como a copa, banheiros, inclusive para pessoas com deficiência (PcD), sala de espera e auditório para 50 pessoas.

Figura 1. Sala de espera da Clínica Veterinária Universitária, Araguaína 2021



Fonte: PASSOS, L. D. (2021)

Figura 3. Estrutura interna dos consultórios da CVU/UFNT



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Figura 4. Gatil do setor de Internação da CVU/UFNT.



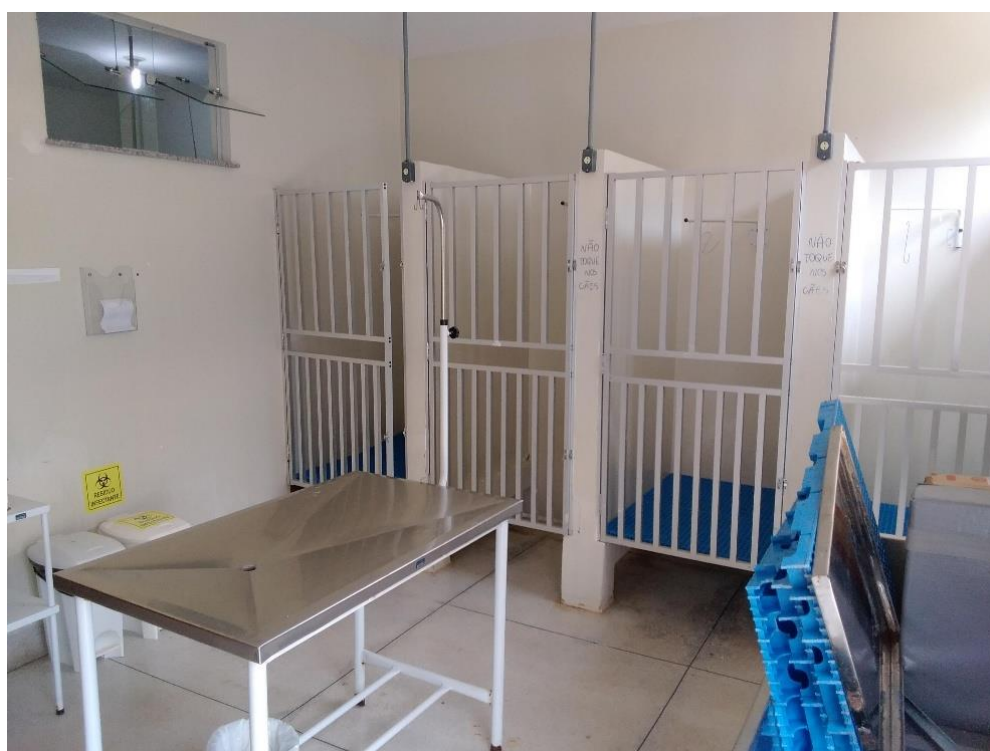
Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Figura 5. Canil do setor de Internação da CVU/UFNT.



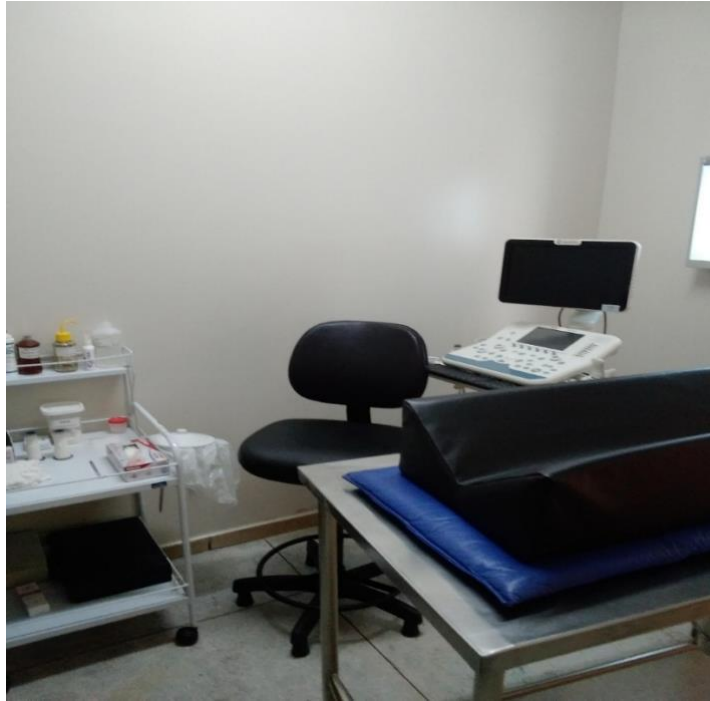
Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Figura 6. Canil de infectocontagiosas do setor de Internação da CVU/UFNT.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Figura 7. Sala de Ultrassonografia da CVU/UFNT.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Figura 8. Setor de Radiologia. A, Sala de aquisição radiográfica. B, Sala de laudos.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Os atendimentos e cirurgias eram realizados em horário comercial e todas as consultas são preferencialmente agendadas por telefone ou WhatsApp.

Casos de urgência podem ser atendidos sem agendamento, podendo ser encaixados entre as consultas já agendadas.

Figura 9. Sala de preparo pré cirúrgico da CVU/UFNT.



Fonte.: PASSOS, L. D.

Figura 10. Área de antissepsia do centro cirúrgico da CVU/UFNT.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Figura 11. Sala de cirurgias de rotina do centro cirúrgico da CVU/UFNT.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades foram desenvolvidas para proporcionar o aprendizado na clínica cirúrgica de pequenos animais mediante acompanhamento dos procedimentos realizados pelos médicos veterinários atuantes na CVU na prestação dos serviços veterinários. Foi possível acompanhar consultas médicas, cirurgias, procedimentos ambulatoriais, exames radiográficos, exames ultrassonográficos e procedimentos anestésicos.

O estagiário é responsável por realizar atendimento primário dos animais que chegam à CVU, realizando anamnese em local aberto e arejado conforme orientações de biossegurança. Depois, as informações do caso clínico eram transmitidas para os médicos veterinários responsáveis que orientavam nas decisões de conduta do caso. Só então o animal entrava no ambiente hospitalar, geralmente conduzido pelo estagiário e sem o responsável para a pesagem (Figura 2) e o exame físico. Após o preenchimento do prontuário, caso fosse solicitado algum exame, preenchia-se a requisição conforme o setor específico. Sendo necessário, prosseguia-se com a coleta das amostras ou conduzia-se o animal para o setor de imagiologia, ocasião em que se auxiliava na contenção e posicionamento do animal. Geralmente as consultas da clínica cirúrgica eram agendadas para a parte da tarde. Um horário era reservado à tarde para cirurgias de emergência, que eram geralmente no horário de 17 às 18 horas.

Previamente às cirurgias, o estagiário preenchia o prontuário de solicitação de materiais de consumo cirúrgico que era entregue ao setor de dispensação de medicamentos. Dentre estes materiais estavam fios de sutura, luvas cirúrgicas, lâminas de bisturi, antibiótico, anti-inflamatório etc. O instrumental cirúrgico e outros materiais estéreis eram solicitados na central de materiais e esterilização (CME).

Durante os procedimentos cirúrgicos, foi possível auxiliar o cirurgião, executar procedimentos sob supervisão do cirurgião ou ainda instrumentar para a equipe cirúrgica em procedimentos mais complexos. Nas cirurgias ortopédicas, entretanto, foi possível apenas atuar como volante, podendo assim observar melhor os procedimentos. Na função de volante, pude ainda acompanhar os procedimentos anestésicos do paciente auxiliando ainda na aplicação de medicação pré-anestésica, colocação de cateter venoso, indução anestésica, intubação orotraqueal, colocação dos sensores do monitor anestésico, entender o funcionamento do aparelho de anestesia inalatória e aferição da pressão arterial sistólica por meio do uso de doppler e esfigmomanômetro. Também era feito o preenchimento do relatório cirúrgico.

Acompanhava a recuperação anestésica do paciente, escrevia a prescrição da receita médica e marcava o retorno. No relatório cirúrgico, todo o procedimento cirúrgico era descrito e anexado com prontuário do paciente bem como todos os seus exames. Nos retornos marcados era realizado o acompanhamento pós-operatório do paciente conforme as especificidades. Os pontos cirúrgicos eram removidos entre 15 e 21 dias a depender do procedimento. Dentre os procedimentos acompanhados na rotina cirúrgica, destaca-se as osteossínteses de fratura, nodulectomias, mastectomias, ovario-histerectomias (eletivas e terapêuticas), orquiectomias, cesarianas, extração dentária e remoção e limpeza de tártaro.

3. CASUÍSTICA DA CLÍNICA CIRÚRGICA

No decorrer do estágio foram realizados na clínica cirúrgica um total de 37 procedimentos cirúrgicos entre cães 23 (62,1%) e gatos 14 (37,9%), todos com avaliação pré e pós operatória até a sua alta clínica. O (Gráfico 1) apresenta o percentual entre às espécies.

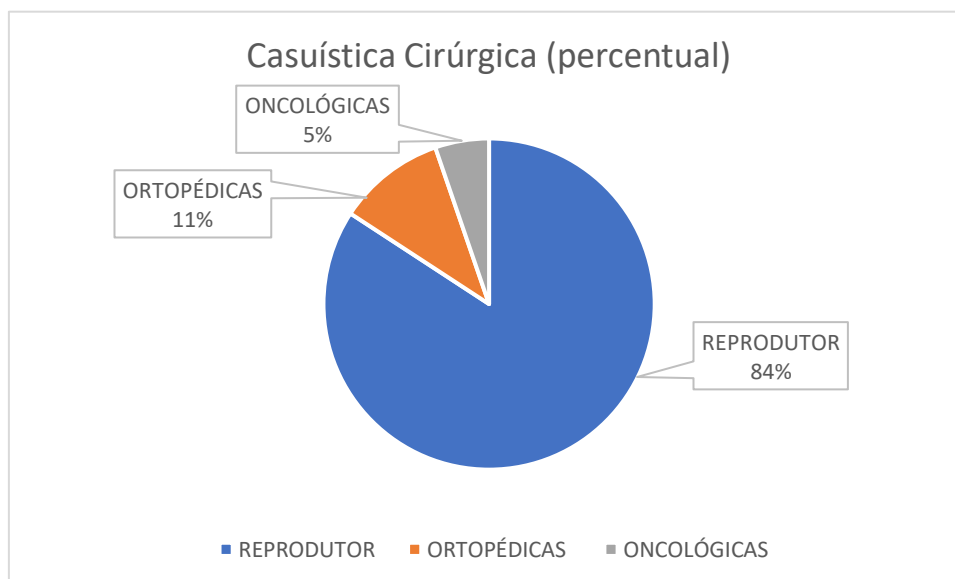
Gráfico 1. Distribuição dos casos cirúrgicos conforme espécie.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

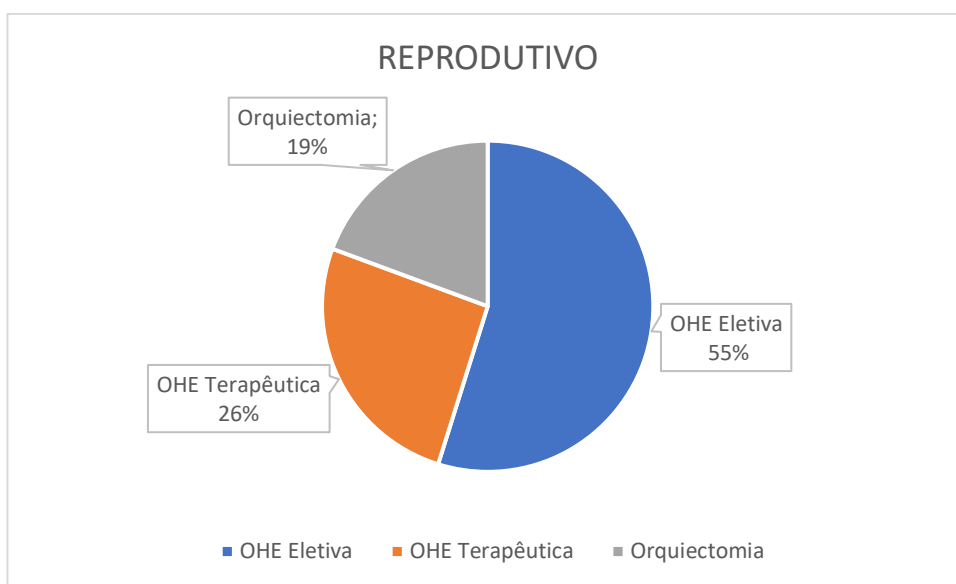
Durante o período de estágio, foram executadas 38 cirurgias, 32 cirurgias do aparelho reprodutor (84%), quatro cirurgias ortopédicas (10,5%) e duas cirurgias oncológicas (5,2%). O (Gráfico 2) expressa estes dados. Como a maioria dos procedimentos cirúrgicos eram relacionados ao sistema reprodutor, sendo ao todo 32 cirurgias com 18 OHE eletivas, oito OHE terapêuticas e seis orquiectomias eletivas. (Gráfico 3) expressa essa casuística em percentual.

Gráfico 2. Distribuição da casuística cirúrgica observada durante o estágio.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

Gráfico 3. Percentual de cirurgias do sistema reprodutor.



Fonte: PASSOS, L. D. (2021).

CAPÍTULO 2

RELATO DE CASO

USO DE PLACA EM PONTE E CERCLAGEM PARA O TRATAMENTO DE FRATURA SEGMENTAR FEMORAL COMPLEXA EM GATO

Leandro Dias Passos

2021

1.REVISÃO DE LITERATURA

As fraturas de fêmur em gatos são afecções do membro que acontecem em sua maioria os machos por terem hábitos de maior atividade para acasalamento, que muitas vezes resultam em acidentes. A principal causa é o atropelamento, mas outras como acidentes domésticos, síndrome da queda de grande altura e fraturas por projétil balístico (BOOKBINDER e FLANDERS, 1992; VOSS, LANGLEY-HOBBS, MONTAVON, 2009; ROMANO, 2015).

Os traumas por acidentes automobilísticos podem resultar em traumas que necessitam de suporte emergencial para dar condições de cirurgia ao paciente com a devida estabilização dos parâmetros fisiológicos do paciente, mas quando essas condições trazem risco iminente de morte é recomendado prorrogar para o momento mais oportuno de acordo com a sua preferência ou conveniência (ROMANO, 2015, JOHNSON, 2016a).

1.1.Considerações anatômicas

O fêmur é classificado como um osso longo que pertence ao esqueleto apendicular, considerado o osso mais resistente do membro pélvico. Além de sua função estrutural e de locomoção, esse osso tem um formato tubular excentricamente curvado no cão e mais reto no gato (KÖNIG e LIEBICH, 2016). Os acidentes ósseos do fêmur são importantes para fixação dos tendões de origem e inserção dos músculos que são responsáveis pelos movimentos de flexão, extensão, rotação, adução, abdução e rotação, além de servirem como pontos de referência para os de exames clínicos e procedimentos cirúrgicos (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A face lateral do fêmur na região de acesso tem o quadríceps femoral como maior músculo de origem femoral composto por quatro cabeças, o reto femoral, vasto lateral, intermédio e medial e onde fica caudal ao músculo tensor da Fáschia lata (DYCE,2010).

1.2.Diagnóstico

Para o diagnóstico definitivo de uma fratura, o clínico deve identificar o problema de origem e seguir os procedimentos específicos de ortopedia, isso requer habilidades e conhecimentos que são usados para descartar os diagnósticos diferenciais que causam as alterações na postura e na locomoção (PIERMATTEI et al., 2009a).

As etapas do exame físico geral como anamnese, inspeção, palpação do membro e execução de manobras de flexão, extensão, rotação e teste de Ortolani podem descartar a suspeita de fratura. Entretanto, somente um exame radiográfico irá confirmar o diagnóstico de fratura e classificá-la (PIERMATTEI et al., 2009a; JOHNSON, 2016a). Devem ser utilizadas ao menos duas projeções radiográficas perpendiculares entre si. Outros exames complementares incluem a fluoroscopia, artrografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM), artroscopia, análises cinética e cinemática da marcha, cirurgia exploratória, biópsia, análise do líquido sinovial e sorologia são usados para diagnosticar e avaliar infecções e os tratamentos ortopédicos (PIERMATTEI et al. 2009a). É importante salientar que a sedação do animal pode mascarar o exame físico, mas se necessário pode-se usá-la para melhor avaliação e proporcionar o posicionamento radiográfico ideal (JOHNSON, 2016a).

1.3. Classificação das fraturas

Classificar as fraturas permite que a tomada de decisão para o tratamento seja direcionada além de facilitar a comunicação entre tutores e os profissionais (PIERMATTEI et al., 2009a).

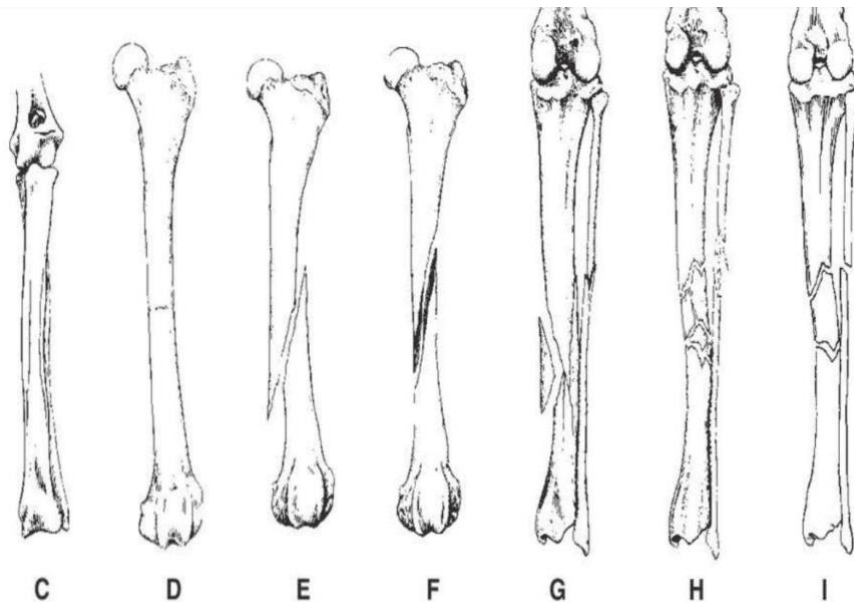
As fraturas podem ser classificadas como abertas ou fechadas quanto à presença de uma ferida que permite a comunicação do foco da fratura com meio externo. Isso é um fator determinante do grau de contaminação que interfere diretamente na consolidação, podendo retardá-la (PIERMATTEI et al., 2009a).

Outras características como deslocamento dos do fragmento, o formato da linha de fratura, a possível reconstrução redutível ou irreduzível e a localização da fratura são fatores que levaram à associação de Ortopedia veterinária a desenvolver um método alfanumérico para gerar um código da fratura e assim definir no tratamento adequado (PIERMATTEI et al., 2009b).

Piermattei et al. (2009) refere a classificação da Fundação AO (AOVET) quanto à localização da fratura em ossos longos utilizando código alfanumérico. Cada osso longo como, 1, úmero, 2 rádio e ulna, 3, fêmur, 4 tíbia e fíbula. Por zona, 1, proximal, dois diafisária, 3, distal. A gravidade é classificada como A, simples; B, em Cunha e C, complexa e o grau de complexidade pode ser, A1, A2, A3 e assim sucessivamente de acordo com a fragmentação óssea

Fraturas que tem a linha de posição em sentido perpendicular ao eixo longitudinal do osso com um ângulo maiores que 45 graus são chamadas de fraturas transversas e fraturas chamadas de oblíquas longas ou curtas quando diferem do ângulo de 45 graus (PIERMATTEI et al., 2009a).

Figura 12. Classificação das fraturas: A, Fissura; B, Transversa; C, Oblíqua; D, Espiral; E, Cunha redutível; F, Cunhas não redutíveis; G, Segmentar.



Fonte: Adaptado de Piermattei et al. (2009)

As fraturas que são oblíquas e contornam o osso longitudinalmente são chamadas de fraturas em espiral. Fraturas podem ser simples quando possuem somente uma linha de fratura, cominutivas segmentares que apresentam mais de uma linha de fratura e podem variar quanto ao número de fragmentos ou um fragmento em borboleta que apresentam duas linhas de fratura formado uma silhueta (JOHNSON, 2016a).

A intensidade de carga aplicada no momento da fratura causa um alto número de fragmentos, uma fratura redutível possui pouca complexidade e geralmente apenas uma linha de fratura com até dois fragmentos grandes, e quando há múltiplos fragmentos pequenos é chamada de fratura irreductível multifragmentar (PIERMATTEI et al., 2009a).

Fraturas em Cunha, ocorrem quando existe o contato de um fragmento principal na redução e quando apresentam fragmentos maiores chamada de Cunha redutível seus fragmentos são de 1/3 maior que o diâmetro do osso (JOHNSON, 2016a).

As não redutíveis são descritas como fraturas e fragmentos menores sem a possível reconstrução. Fraturas segmentadas correspondem à duas linhas completas e podem ser complexas com a presença de fragmentos. Fraturas metafisárias são nomeadas especificamente e estão relacionadas com a largura da fratura em relação articulação, podem ser extrarticulares ou articulares quando a fratura provoca a separação da diáfise sem lesar a articulação (PIERMATTEI et al., 2009a).

Quando parte da articulação e a diáfise são atingidas pela linha de fratura recebe o nome articular parcial, fraturas fisárias são comuns em cães jovens na linha do crescimento ósseo. Fraturas completas ocorrem quando a linha de fratura provoca a separação total das partes do osso (PIERMATTEI et al., 2009a).

1.4. Tratamento

O tratamento de uma fratura está relacionado com fatores correspondente as variadas características que influenciam a tomada de decisão para ser estabelecido, a idade do paciente e a classificação da fratura de acordo com as linhas e fragmentos assim como o fluxo sanguíneo e os danos aos tecidos moles adjacentes são os influenciadores a considerar no momento da escolha dos métodos de fixação dessa fratura (JOHNSON, 2016a).

Os métodos para a fixação são realizados com variados materiais e técnicas com objetivo de proporcionar o retorno da função do membro o mais rápido possível (PIERMATTEI et al., 2009a).

Os métodos de fixação de fraturas são realizados quando as condições fisiológicas do paciente permitem os procedimentos, a fixação externa por talas, pinos intramedulares, fixadores externos, fios de cerclagem e placas são as opções mais comuns para o tratamento de diversas fraturas (PIERMATTEI et al., 2009a, JOHNSON, 2016a).

A redução de uma fratura corresponde ao alinhamento original do osso em sua posição anatômica e a união clínica ocorre quando o processo de consolidação da fratura permite a retirada do fixador (JOHNSON, 2016a).

Para facilitar a redução de uma fratura é necessário que as forças atuantes de extensão de flexão provocadas do osso pela musculatura sejam minimizadas, para isso faz-se uso de relaxantes musculares, sedativos analgésicos e anti-inflamatórios que permitem a manipulação do membro com mínima dor e proporcionam condições de relaxamento da musculatura circundante (JOHNSON, 2016a).

As formas de redução fechada consistem no reposicionamento do osso sem a visualização, enquanto uma redução aberta a visualização e reconstrução de fragmentos é feita diretamente com a manipulação fragmentos ósseos (PIERMATTEI et al., 2009a).

1.5.Placas e parafusos de fixação

Para estabilização de fraturas, um grupo de Cirurgiões Suíços desenvolveram uma técnica de fixação de placas que teve início na década de 1960 formando uma associação para o estudo da fixação interna de placas ASIF e continuam a desenvolver (PIERMATTEI et al., 2009a).

Na década de 1970 Associação de Ortopedia formou um grupo chamado AO VET para tratar de fraturas em animais (PIERMATTEI et al., 2009a). As placas ósseas são aplicadas na maioria das fraturas dos ossos longos, promovem rigidez e estabilidade no osso reconstruído, são utilizadas em fraturas múltiplas e complexas, em ossos grandes principalmente o fêmur e ainda reduz complicações pós-operatórias por estar coberta por tecidos (JOHNSON, 2016b).

São usadas em fraturas do esqueleto axial, obrigatórias em fraturas na superfície articular. As placas promovem certo conforto e movimentação precoce no membro (PIERMATTEI et al., 2009a).

Os parafusos de compressão são utilizados em associação para reduzir o espaço entre os fragmentos aumentando a fricção da fratura (PIERMATTEI et al., 2009a).

Alguns conhecimentos científicos são necessários para um bom entendimento da função e aplicação das placas como a anatomia, as forças que atuam no osso, abrangendo o osso em três dimensões (PIERMATTEI et al., 2009a).

O planejamento da abordagem cirúrgica com o método mais adequado para fixação, considerando fatores de consolidação óssea são importantes. (PIERMATTEI et al., 2009a). Há

uma preocupação com a perfusão sanguínea entre o osso e a placa e por isso são desenvolvidas placas com uma conformação que minimiza a interferência de fornecimento sanguíneo (PIERMATTEI et al., 2009a)

As forças de dobramento são importantes porque atuam fisiologicamente excêntricas ao osso, essas forças ocorrem causando uma compressão na superfície côncava e uma tensão na banda convexa. A resposta biológica indica a eficiência da placa, quando um calo ósseo turvo é formado demonstra a instabilidade no local da fratura com a possível união retardada ou não união. (PIERMATTEI et al., 2009a).

Quando a compressão entre os fragmentos ósseos é efetiva anatomicamente, o espaço entre eles reduzido, com vascularização adequada, as forças atuantes de torção e cisalhamento são neutralizadas A B C D E F G do calo ósseo radiograficamente visível, porém, é esperado um calo ósseo em ponte periosteal e endosteal na consolidação da fratura (PIERMATTEI et al., 2009a).

Os orifícios da placa são descritos como pontos críticos de estresse mais sensíveis a falhas, e para isso pode-se usar placas de prolongamento, ou combinar com pinos com placas para evitar ou reduzir os riscos de falha. (PIERMATTEI et al., 2009a).

As placas podem atuar com função distinta sem alterar a sua conformação e são denominadas como placas de compressão, neutralização, placas em ponte e de suporte de apoio. As placas podem ter um sistema de parafuso bloqueado com a cabeça formando uma unidade que apresenta vantagens (PIERMATTEI et al., 2009a).

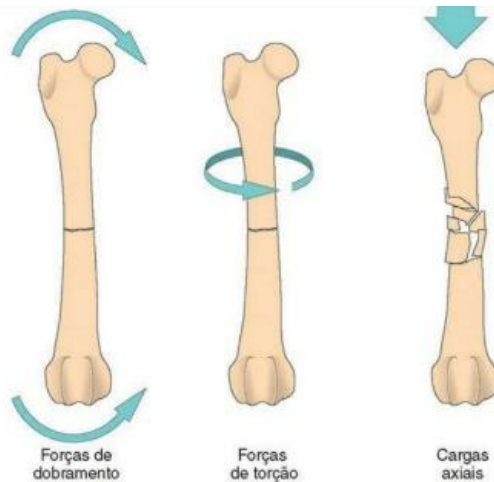
O pino de bloqueio minimiza o stress excessivo na placa e placas para osteossíntese minimamente invasivas podem ser inseridas de forma percutânea e presas ao osso, o que evita ao máximo o dano biológico. (PIERMATTEI et al., 2009, JOHNSON,2016b).

Alguns equipamentos são necessários para aplicação de implantes como ferramentas para moldar as placas, protetores guia de broca, capas e aferidores de profundidade são alguns deles (PIERMATTEI et al., 2009a).

As placas de compressão são indicadas para atuar em partes da fratura comprimindo e são colocadas na cortical que está sofrendo maior força de tensão ou distração, que no caso do fêmur é a face lateral, mas aplica-se geralmente em outros ossos como a tíbia na face medial cranial ou no Úmero na face crânio medial ou lateral e cranial (JOHNSON, 2016b).

Esse conhecimento das forças aplicadas na linha de fratura permite a melhor distribuição da compressão para uma boa união dos fragmentos.

Figura 13. Forças resultantes de carga na estrutura óssea.



Fonte: (JOHNSON, 2016)

As placas são fabricadas em aço inoxidável ou titânio, possuem orifícios que determinam o comprimento da placa, podendo chegar a 22 orifícios. As placas usadas em pequenos animais são determinadas pelo tamanho da alma dos parafusos usados nelas indo de 1,1mm a 3,5 mm (PIERMATTEI et al., 2009a). A configuração dos orifícios determina o tipo da placa, podendo ser uma placa de compressão dinâmica (PCD) e são aplicadas para promover um deslizamento em cada extremidade do osso em sentido contrário (JOHNSON, 2016a).

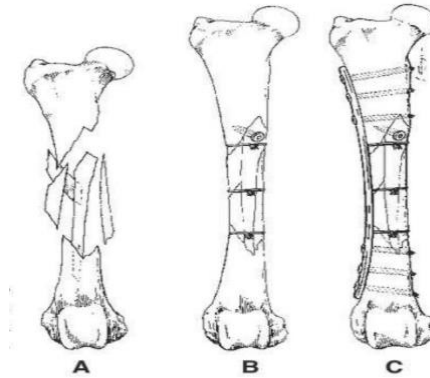
Algumas placas são especializadas para reconstrução condilares. As placas de neutralização são aplicadas na banda de tensão e nelas aplica-se parafusos com fios de cerclagem (figura 14) ou hemicerclagem e possível aplicação de força axial, são usadas em fraturas

cominutivas, osteotomias ou fraturas instáveis complexas, reconstruídas com fios de cerclagem (PIERMATTEI et al., 2009a).

Placas em ponte são usadas em fratura diafisárias, fraturas irreduzíveis com a possível reconstrução dificultada. A escolha da espessura da placa é proporcional ao peso do animal, o ideal é que a placa cubra a extensão do osso (JOHNSON, 2016a, PIERMATTEI et al., 2009a).

Na aplicação das placas, o número de parafusos da quantidade de camadas corticais transpassadas, sendo recomendado um mínimo de quatro corticais, porém o ideal é ter seis corticais em cada lado da linha de fratura (JOHNSON, 2016).

Figura 14. Associação entre meios de fixação.



Fonte: (PIERMATTEI et al., 2009).

A face interior da placa é desenhada para manter o fluxo sanguíneo do osso e possui cortes nas extremidades dos orifícios que permitem aplicação de parafusos angulados de até 40 graus do eixo longitudinal da placa, que é benéfico para compressão dos orifícios que tem a convexidade para os ambos os lados também útil para fazer a compressão em Componentes diferentes da fratura no caso de fraturas complexas. Pinos intramedulares podem ser usados para melhorar a resistência das placas em ponte e auxiliará a reconstrução do osso para melhorar seu alinhamento anatômico (JOHNSON, 2016a).

Na escolha do método de fixação em ponte, Piermattei et al. (2009) descrevem que devido a quantidade de fatores envolvidos a avaliação da fratura é importante e não se deve simplesmente copiar métodos descritos de acordo com a fratura. A tomada de decisão deve ser adequada para cada situação que envolve condições físicas e comportamentais relacionadas ao pós-operatório e aos hábitos dos responsáveis pelo animal.

2.RELATO DE CASO

2.1. Período pré-operatório

Foi atendido na CVU dia 18/10/2021 um gato com peso de 3,5 kg, macho, com idade de 1ano e 4 meses, histórico de acidente automobilístico, há dois dias, o responsável informou que ele foi medicado com Tramadol por outro veterinário sem informar a quantidade, afirmou normoquesia, sem informar sobre urina, com hiporexia, hipodipsia. Ao exame físico constatou-se desidratação de 5%, FC de 120 bpm, FR 60 mpm, pulso forte e rítmico, mucosas hipocoradas,

auscultação respiratória de campos limpos, linfonodos e palpação abdominal normais com temperatura de 39,5 °C. Ao exame neurológico apresentou déficit de propriocepção e reflexo de retirada diminuindo no membro torácico e pélvico direito. As suspeitas clínicas foram levantadas como fratura de pelve, fratura compressiva lombo-sacral e fratura de fêmur.

Foram solicitados exames complementares hemograma, ALT, GGT, Creatinina, radiografia da pelve e região lombosacra da coluna vertebral (figura. No tratamento ambulatorial aplicou-se metadona a 0,2 mg /kg, IM, dipirona 25mg/ kg, meloxicam 0,2 kg SC.

A prescrição médica foi feita com gabapentina na dose de 5 mg/Kg, BID; dipirona 500 mg/ml na dose de uma gota/kg, SID, por 3 dias; meloxicam a 0,1 mg/kg SID, por 4 dias; S-Adenosil metionina 25mg SID, por 15 dias; Apevitin BC® 0,1 ml/kg, BID, por 10 dias. A alimentação também foi recomendada, optando-se por ração úmida. Prescreveu-se ainda DMSO em gel para massagens com objetivo de reduzir edema e dor local.

O eritrograma apresentou uma anemia normocítica normocrômica. O leucograma mostrou leucocitose por neutrofilia e linfocitose. As enzimas hepáticas, GGT e ALT, estavam com níveis aumentados. A conduta médica objetivou melhoria dos parâmetros hematológicos, suporte nutricional e, após 10 dias, realizar novos exames para conferir novamente os parâmetros citados. Em caso de melhora, o paciente seria submetido à cirurgia ortopédica.

O exame radiográfico constatou a fratura segmentar de fêmur direito com a presença de uma esquírcula óssea ao redor da porção proximal da fratura com desvio do eixo caudo lateral. (Figura 15).

Duas semanas depois da primeira consulta, o animal apresentou um abscesso na região femoral caudal, o que foi um fator impeditivo para a realização da cirurgia que estava marcada para o dia seguinte. O abscesso foi então drenado e uma cultura microbiológica e um antibiograma foram solicitados. Até o resultado ser emitido, fora prescrito Clindamicina (10 mg/Kg) por 10 dias. O resultado da cultura permitiu identificar a presença de *Streptococcus canis* sensível à Clindamicina. Porém optou-se pela mudança de antibioticoterapia, prescrevendo-se Ceftriaxona (25 mg/kg, SID, IV) por 5 dias.

Após o paciente estar apto ao procedimento com a melhora dos parâmetros hematológicos foi realizado após quatro semanas, no dia 16 / 11/ 2021 a cirurgia de osteossíntese do fêmur com a medicação pré-anestésica feita com acepromazina 0,02mg/ kg, metadona IM 0,3 mg/Kg IM, Cetamina 3 mg/kg IM, midazolam 0,3 IM.

Para indução anestésica foi usado Propofol, 1 ml IV e mantido em plano anestésico com isoflurano, também foram feitos bloqueios regionais com auxílio do eletro localizador nos nervos isquiático, pudendo e superficial cutâneo do tronco com bupivacaína volume de 2,2mL.

Figura 15. Radiografia pré-cirúrgica, fratura complexa com duas linhas de fratura na diáfise e a presença de uma esquírrula óssea na região proximal e desvio do eixo em direção caudoproximal

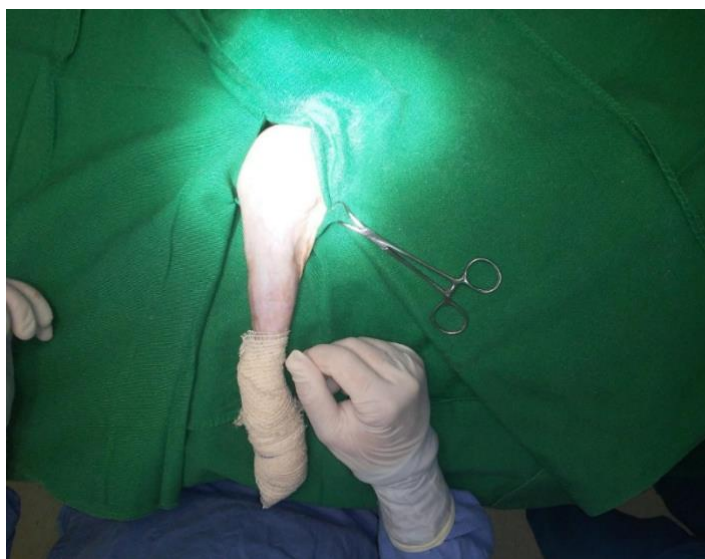


Fonte: Setor de Radiologia, Clínica Veterinária Universitária

2.2. Período transoperatório

Iniciou com uma incisão de pele na face lateral da região femoral direita (Figura 16) de aproximadamente 10 cm com a posterior divulsão romba do subcutâneo. Uma miotomia entre o bíceps femoral e músculo vasto lateral foi executada para expor o foco da fratura.

Figura 16. Membro preparado para incisão cirúrgica



Fonte: PASSOS, L. D.

Em seguida foi usado afastadores de Hohmann e de Volkmann para melhor exposição óssea. Posteriormente, realizou-se a coleta do material exsudativo do foco da fratura para cultura microbiológica e antibiograma tendo em vista o histórico de abscesso. Auxiliaria ainda na escolha do antibiótico mais adequado e eficaz contra os microrganismos presentes. Em seguida, expôs-se a região fraturada (Figura 17). Qualquer tecido desvitalizado presente no local foi removido.

Figura 17. Exposição do foco da fratura



Fonte: PASSOS, L. D.

Prosseguiu-se, com o Hohmann e passador de fio de aço, a execução de três cerclagens e a redução da fratura (Figura 18) do fragmento e seguiu-se para a fixação da placa com o auxílio de pinças ósseas Espanhola. Feita a redução da fratura, e após a perfuração com perfuratriz cirúrgica e broca número 2, foi ajustada à face lateral do fêmur uma placa de 2,7 mm de 8 furos (cerca de 9 cm) com dois parafusos de 16 mm no fragmento proximal (metáfise). No fragmento médio (diáfise), foram inseridos dois parafusos de 14 mm. No fragmento distal, penetrando ainda na cortical remanescente, um único parafuso de 14 mm foi aplicado, imediatamente proximal ao côndilo lateral (Figura 19). Infelizmente, o cálculo radiográfico pré-operatório não foi preciso devido à falta de um magnificador de imagem, o que incorreu no déficit de comprimento da placa em cerca de um centímetro. Cabe ressaltar que não havia placa similar com comprimento maior disponível na CVU.

Figura 18- Fixação do fragmento com cerclagem



Fonte: PASSOS, L. D.

Figura 19- Fixação de placa óssea



Fonte: PASSOS, L. D.

Uma intercorrência na cirurgia aconteceu quando uma broca de 1 mm de espessura quebrou durante a perfuração em diagonal. Essa perfuração tinha a intenção de se aplicar um parafuso ou pino rosqueado tendo em vista o comprimento inadequado da placa para a osteossíntese pretendida. A broca ficou no canal medular do segmento médio do fêmur.

A cirurgia foi finalizada com miorrafia (poliglactina 910, 3-0) em padrão Kürschner, o subcutâneo suturado com o mesmo fio em padrão Colchoeiro e a síntese da pele feita com náilon (3-0) em padrão Wolff.

2.3. Período pós-operatório

No pós-operatório imediato foi realizada crioterapia (bolsa de gelo) durante 5 minutos para diminuir o edema local, bem como a aplicação de DMSO em gel. Uma tipoia de Ehmer foi usada para auxiliar na extensão do quadríceps, objetivando diminuir a contratatura decorrente do grande tempo pós-trauma. Termoterapia (compressa morna) foi aplicada por 10 minutos a cada oito horas nas primeiras 24 horas com o mesmo objetivo. Uma tala em calha comercial foi aplicada no joelho dois dias após a cirurgia deixando-o semiflexionado e impedindo esforço excessivo que pudesse comprometer a fixação da placa no fragmento distal (Figura 20, A).

Doze dias a tala foi revisada e optou-se por usar improvisar uma tipoia, permitindo maior liberdade do animal para apoio e locomoção (Figura 20, B).

Ainda no pós-operatório imediato, foi realizado exame radiográfico (Figura 21) para conferir o resultado da osteossíntese. Foi possível ver a placa fixada e a reconstrução do fêmur após a redução da fratura. Neste exame, foi usado o magnificador de imagem (seta).

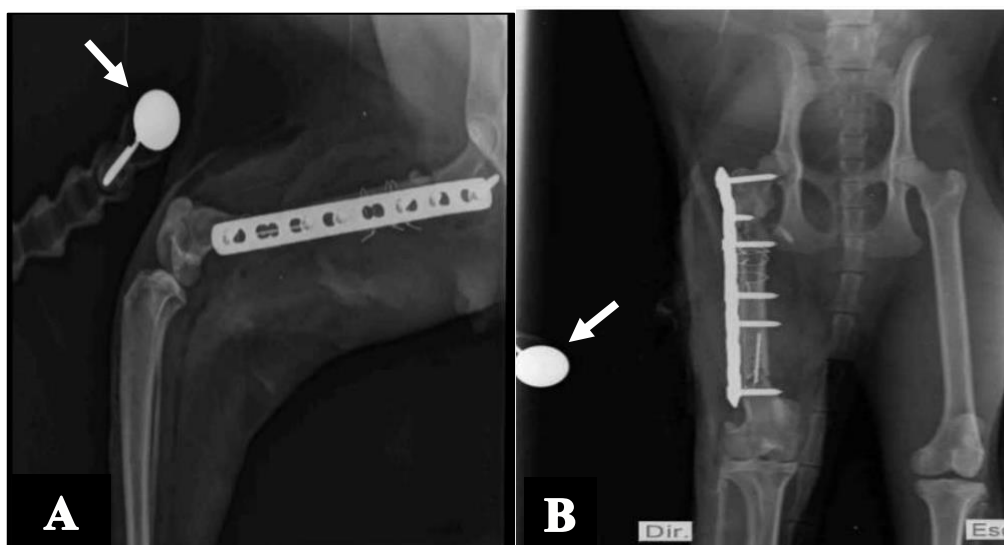
Foi orientado para o responsável manter a restrição do espaço do animal e a movimentação até o retorno que foi marcado para 15 dias.

Figura 20. A, Tala de coaptação em calha dois dias após cirurgia. B, Tala modificada 12 dias após cirurgia permitindo apoio do membro e melhor conforto ao paciente.



Fonte: PASSOS, L. D.

Figura 21- Radiografia do pós-operatório imediato. A, projeção mediolateral. B, projeção craniocaudal. As setas indicam o magnificador de imagem.



3. DISCUSSÃO

Os atropelamentos são grandes responsáveis por fraturas de ossos longos e em sua maioria ocorre no fêmur (BATATINHA et al., 2021), como foi o caso do paciente acompanhado durante estágio e descrito no presente relato, porém com uma fratura que apresentava um grau de complexidade pouco descrito na literatura consultada.

Gonçalves (2019) relata que não encontrou correlações entre a fratura e as alterações no hemograma dos pacientes estudados, mas houve uma forte correlação do leucograma quando apresentou leucocitose e neutrofilia, podendo estar presente pela resposta inflamatória nos tecidos moles adjacentes. Isso corrobora os resultados dos exames de sangue realizados no nosso paciente.

A manipulação excessiva do membro fraturado e a falta do atendimento médico clínico imediato sem imobilizar o membro adequadamente no momento que ocorreu pode ter agravado a conformação da fratura e consequente resposta inflamatória nos tecidos da região de fratura e está conforme descreveu Romano (2015).

A radiografia é o principal método para o diagnóstico e classificação de fraturas (JOHNSON 2016a). No caso apresentado foi a ferramenta utilizada para classificar o tipo de fratura, tendo como referência a classificação descrita por Piermattei et al. (2009a), assim como o exame de imagem utilizado foi também importante para o planejamento do método de fixação da fratura (JOHNSON, 2016)

O uso das placas ósseas como aparato de escolha para fraturas está de acordo com os indicados por Piermattei et al. (2009b) e Johnson (2016b) e corroboram com recomendações de placas em ponte na osteossíntese das fraturas segmentares (JOHNSON, 2016b). Piermattei et al. (2009b) também descreveu a reconstrução dos fragmentos usando fio de cerclagem para fixar os fragmentos múltiplos podendo utilizar pino intramedular. No nosso caso, devido ao uso de uma placa 2,7 mm, bastante rígida para um gato, optamos por não usar pino intramedular para reforçar a coluna óssea.

A terapia analgésica usada em casos de fratura foi conforme descreveram Johnson (2016a) e Levy (2019), este último recomendando a Gabapentina em casos de dor crônica. Como a

fratura demorou a ser tratada de forma adequada, a abordagem da dor já foi no contexto de cronicidade.

Romano (2015) descreveu a importância de estabilização clínica do paciente antes de submetê-lo à cirurgia. A condição clínica do paciente foi o principal motivo da demora em executar a osteossíntese. Esta tomada de decisão é um fator importante na formação de um cirurgião ortopedista conforme Piermattei et al. (2009b) enfatizam.

O uso da tipoia de Ehmer foi sugerida para o tutor pois apesar de Piermattei et al. (2009b) recomendarem essa imobilização nos casos em que se quer evitar apoio do membro afetado, a tipoia permite um alongamento dos músculos do quadríceps ao manter o joelho flexionado.

O acesso cirúrgico ocorreu conforme descrito por Latorre (2012). A redução e a fixação da placa com fios de cerclagem necessários para reconstrução da coluna óssea e alinhamento dos fragmentos seguiu as indicações da literatura (PIERMATTEI et al., 2009a.; JOHNSON, 2016b).

Também consideramos a possibilidade do uso de pinos intramedulares para auxiliar na sustentação e o alinhamento do osso, mas deveriam ocupar cerca de 60% do canal medular para não comprometer a vascularização e recuperação do tecido ósseo (PIERMATTEI et al., 2009b; SEVERO et al., 2010). A nossa opção foi de não utilizar pino para não comprometer o aporte sanguíneo, o que seria necessário para uma boa consolidação óssea. Ademais, o pino dificultaria a passagem dos parafusos e uma boa fixação da placa. A técnica de cerclagem foi usada como descreve Piermattei et al., 2009a e Johnson (2016b) e foi útil para fixação da esquirola óssea. A terapia analgésica foi administrada como descreve Levy (2019) com a dose de dipirona 25mg/kg, BID por no máximo 7 dias e Gabapentina, 5 mg/kg, BID com administração de até 60 dias para tratamento da dor crônica em gatos.

É recomendada a crioterapia durante as primeiras horas de 15 a 20 minutos e exercícios, em sessões alternadas de flexão e extensão (SEVERO et al., 2010). Em virtude da hipotermia pós-operatória limitamos a crioterapia a 5 minutos. Porém os exercícios de mobilização articular foram executados nos 7 dias de pós-operatório.

Mattos et al. (1997) descreveram a quebra de uma broca durante procedimento ortopédico humano e ela ficou na cavidade medular diafisária não apresentando intercorrências no pós-operatório e nem na vida do paciente. Esse fato não alterou na recuperação do nosso paciente e a broca usada era feita em aço inoxidável cirúrgico, não representando fonte de infecção por estar estéril.

As fraturas de fêmur em sua maioria dependem de um bom método de fixação, que seja eficiente na função de estabilizar e dar suporte necessário para a formação do calo ósseo resistente. O planejamento do método de fixação ou associações entre eles, quando usadas de acordo com as especificidades do paciente determinam uma boa consolidação óssea com o retorno da atividade normal do membro fraturado e como resultado temos a satisfação dos tutores com o serviço que a eles foi prestado, preservando a saúde do seu animal com bem estar e qualidade de vida.

4. CONCLUSÃO

Concluimos com o relato apresentado neste trabalho que a avaliação clínica do paciente é muito importante para o sucesso cirúrgico independente do tipo de cirurgia. Intercorrências acontecem e o cirurgião deve estar preparado para decisões importantes que devem priorizar a saúde do paciente. Um exame microbiológico é de grande ajuda não apenas na escolha da antibioticoterapia, mas na segurança do cirurgião em manter a técnica asséptica durante um procedimento em tecidos profundos como os realizados em ortopedia. Apesar do aparato escolhido não ter ficado a contento, o conhecimento de caso do cirurgião permitiu utilizar estratégias complementares, como a imobilização externa, objetivando estabilizar o membro durante a consolidação óssea. Adicionalmente, o paciente felino nos ensina que os gatos devem ser abordados de forma diferenciada em relação aos cães.

5.REFERÊNCIAS

BATATINHA, R.; JÚNIOR, D. B.; SANTOS, C. R.; COSTA, S. D.; CORREIA, P.; MOREIRA, P. R. Prevalência de fraturas em cães e gatos atendidos em projeto de extensão da clínica cirúrgica na Cidade de Petrolina/PE – 2016 a 2018. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 2-7, 2021.

BOOKBINDER, P. F.; FLANDERS, J. A. Characteristics of pelvic fracture in the cat: a 10-year retrospective study. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, Stuttgart, n. 5, p. 122-127, 1992.

DYCE, K. M. Sistema locomotor. In__ **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2010. cap.2, p 204-206.

GONÇALVES, Beatriz G. F. M. **Análise das alterações do hemograma em doentes com fraturas traumáticas dos ossos longos**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária

JOHNSON, A. L. Fundamentos de cirurgia ortopédica e tratamento de fraturas In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016a. cap. 32, p. 1033-1105.

JOHNSON, A. L. Tratamento de fraturas específicas. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016b. cap. 32, p. 1106-1214.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. . In. **Anatomia dos animais domésticos**. 6.ed. Cidade: Editora, 2016, cap 4. p-233-236.

LATORRE, R. Seção 4: Gato: Membro Pélvico. In. ____ **Atlas de ortopedia em cães e gatos: anatomia e abordagens cirúrgicas de ossos e articulações**. São Paulo: MedVet, 2012, p. 239-265.

MATTOS, C. A.; ZUPPI, G. N.; KÖBERLE, G.; BELANGERO, W. D. Tratamento das fraturas do fêmur pelo método de fixação biológica: placa em ponte e haste intramedular bloqueada. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 32, n. 6, 425-430, 1997.

PIERMATTEI, D. L.; FLO G. L.; DECAMP, C. E. Exame ortopédico e ferramentas de diagnóstico. In: ____ **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**. 4. ed. Barueri: Manole, 2009a. cap. 1, p. 3-27.

PIERMATTEI, D. L.; FLO G. L.; DECAMP, C. E. Fraturas: classificação, diagnóstico e tratamento. In: ____ **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**. 4. ed. Barueri: Manole, 2009b. cap. 2, p. 28-179.

ROMANO, L. Controle de danos ortopédicos na sala de urgência. In: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2015, cap. 7, p. 282-296.

SEVERO, M. S.; TUDURY, E.; FIGUEIREDO, M. L. Estabilização de fraturas femorais e umerais de cães e gatos mediante pino intramedular e fixação paracortical com pinos e polimetilmetacrilato.; **Ciência Animal Brasileira**. Goiânia, v. 11, n. 3, p. 546-553, jul./set. 2010