



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JORDANA LAYLLA SANTOS DA SILVA

OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA EM CAPRINO

AREIA

2023

JORDANA LAYLLA SANTOS DA SILVA

OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA EM CAPRINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Natália Matos Souza Azevedo.

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586o Silva, Jordana Laylla Santos da.

Osteossíntese de tíbia em caprino / Jordana Laylla Santos da Silva. - Areia:UFPB/CCA, 2023.

28 f. : il.

Orientação: Natália Matos Souza Azevedo.

TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina veterinária. 2. Salter Harris. 3. Perfusão regional. 4. Articulação. I. Azevedo, Natália Matos Souza. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636.09(02)

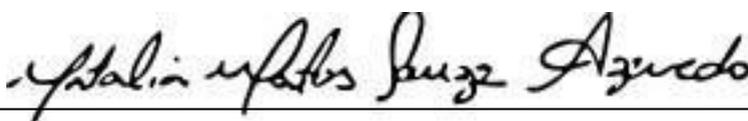
JORDANA LAYLLA SANTOS DA SILVA

OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA EM CAPRINO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

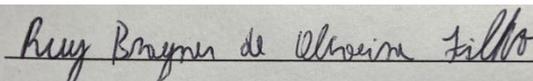
Aprovado em: 10 /11 /2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. ^a Dr. ^a Natália Matos Souza Azevedo (Orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Ruy Brayner de Oliveira Filho (Examinador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Viviane Barbosa Pereira (Examinador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A minha família, pelo amor e apoio, e as leais
amizades, dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos que estiveram comigo e me apoiaram sem medidas, a minha querida e inspiradora avó paterna Crizélia Cruz e ao meu amado avô paterno Geraldo Angelo por toda educação e dedicação, com muito carinho na minha criação.

Aos meus pais, pelo incrível ser humano que é minha mãe Doriana Luiza, e meu pai Jonaldo Cruz que sempre persistiu na vida e torce pelo meu sonho. A minha irmã Sâmia Isabelly e sobrinha Laura Luiza, o amor e confiança que me dão me fazem muito feliz.

Com muito apreço, dedico também essa conquista a minha amada tia Josiane Cruz, que inspira e apoia sem limites os seus sobrinhos. E a pessoa que é como um anjo e me acompanha há tantos anos, minha tia Fabyane Kallieny. Aos meus idolatrados primos Anne Marjorie e Luís Guilherme, quanta força e cumplicidade nós temos juntos. Ao meu tio Geraldo Junior pela recepção nas idas e vindas nesse período, me recebendo com fartos banquetes. E a minha madrastra Nara Otaviano, por sua afetuosidade comigo, além de me incentivar nos planos.

A minha avó materna Maria do Carmo (*In Memoriam*), onde estiver, sei que está radiante por esse momento ter chegado, meu jaleco bordado por ela será sempre meu tesouro. A minha tia e madrinha Dorivalda Maria, que muito motivou minha escolha pela Medicina Veterinária.

Ao meu padrasto Ronaldo Alves, e meu cunhado Ozenildo Bezerra, por se alegrarem pelas minhas conquistas e à nossa amizade, sei que posso contar com vocês, nossa família é nossa riqueza. Agradeço ao primo Oseas Alves, sua presença conosco nos completa, você é parte disso também.

Ao imenso prazer de ter encontrado e conquistado amizades que me acolheram, me escutaram, me deram “puxão de orelha” quando foi necessário, jamais esquecerei vocês, especialmente a Lethícia Margarida que foi meu braço direito nessa fase, e aos amigos que conquistei pela trajetória na graduação e na cidade de Areia, Janderson Alencar, Ingrid Flores, Francisco Eloi, Helder Windson, Thércio Souza, Adler Francini, Arthur Santos, Ana Lívia, Amanda Baltazar, Monally Vieira, Éder Oliveira, Ari Costa, e também a minha chará Jordana Machado.

Àqueles que adoçaram meu caminho durante o curso, e também fortaleceram, Ernesto Vasconcelos, Renally D'Angellis, José Emmanuel, aos que me ajudaram nessa reta final e também vibraram por mim Cláudio Monteiro e Laís Lira. À Berlim (minha cadela de estimação), por tanto companherismo e amor morando sozinha comigo. E por Sia (gata agregada), que me apresentou o encantador mundo dos gatos.

As pessoas que encontrei na caminhada e ao qual tenho um carinho imenso, que fazem parte da universidade, Maria Baracho (Tia Binha) que cuida dos alunos como uma mãe, a senhora tem meu respeito e está no meu coração.

Ao melhor técnico do laboratório de Histologia Animal, Edijanio Galdino, que muito me ajudou e aconselhou durante meu último estágio do curso. A todos os outros técnicos e terceirizados, pois seu trabalho e dedicação dão alicerce a essa universidade.

As professoras Norma Lucia, Sara Vilar, e Ivia Talieri por serem exemplos de exímias médicas veterinárias em suas respectivas áreas, e serem humanas em meio as circunstâncias. E agradeço a minha orientadora doutora Natalia Matos, por toda paciência e persistência para que esse trabalho pudesse ser concluído.

De coração, vocês foram fundamentais para minha chegada até aqui, agradeço por terem acreditado em mim. Deus abençoe à todos.

“Queira, basta ser sincero e desejar profundo, você será capaz de sacudir o mundo, tente outra vez (Raul Seixas, 1975).”

RESUMO

O presente trabalho teve o objetivo de relatar sobre uma cabra de 8 meses com suspeita de queda encontrada em decúbito na propriedade, no município de Areia – PB. O animal foi atendido no HV– UFPB e após realização de exame radiográfico apresentou achados compatíveis para fratura em tíbia, classificada como Salter Harris tipo I. A antibioticoterapia realizada após procedimento cirúrgico, foi feita por perfusão regional intravenosa utilizando sulfato de amicacina, além do uso de anti- inflamatório e terapia de suporte por suplemento alimentar e vermifugação, estes foram associados a bandagem modificada de Robert Jones. A Osteossíntese com uso de pinos Sterman cruzados, no sentido distal para proximal, foi a técnica de escolha cirúrgica para consolidação da fratura. O pequeno ruminante, apesar das complicações sofridas durante tratamento e conseqüente atrofia muscular, apresentou boa consolidação óssea preservando sua função de apoio ao peso corporal.

Palavras-Chave: Salter Harris; perfusão regional; articulação.

ABSTRACT

The present work aimed to report on an 8-month-old goat with a suspected fall found lying down on the property, in the municipality of Areia – PB. The animal was treated at the HV–UFPB and, after undergoing an x-ray examination, it presented findings compatible with a tibial fracture, classified as Salter Harris type I. Antibiotic therapy performed after the surgical procedure was carried out by intravenous regional perfusion using amikacin sulfate, in addition to the use of anti-inflammatory and supportive therapy by dietary supplement and deworming, these were associated with modified Robert Jones bandage. Osteosynthesis using crossed Stermann pins, from distal to proximal, was the surgical technique of choice for fracture consolidation. The small ruminant, despite the complications suffered during treatment and consequent muscular atrophy, showed good bone consolidation, preserving its function of supporting body weight.

Keywords: Salter Harris; regional perfusion; joint.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Exame radiográfico de fratura Salter Harris tipo I em porção distal de tíbia esquerda sem presença de luxação (Projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B)).....	16
Figura 2 - Visualização radiográfica de conformação do MPE após imobilização (Projeção mediolateral).....	17
Figura 3 - Paciente em estação apresentando estabilidade de apoio corporal no membro após Osteossíntese.....	19
Figura 4 - Presença de reação periosteal lamelar lateralmente em tíbia; diminuição da linha de fratura (Projeção craniocaudal)	19
Figura 5 - Perda da definição das margens dos ossos tarsianos e falanges do dedo 4. Diminuição articular da articulação tibiotársica (Projeção dorsoplantar)	21
Figura 6 - Osteopenia em tíbia, ossos do tarso e metatarsos; e presença de fraturas por sequestro ósseo em porção caudal da tíbia e em calcâneo (Projeção laterolateral).....	22
Figura 7 - Ausência de linha de fratura com bom alinhamento ósseo e má definição da articulação tibiotársica (Projeção mediolateral)	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Alterações observadas em perfil hematológico avaliação pré cirúrgica de Osteossíntese	17
Tabela 2 - Resultado de exame parasitológico de fezes pelo método Gordon & Whitlock	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

g/L Gramas por litro HV Hospital Veterinário kg Quilogramas

mg Miligramas

MPE Membro Pélvico Esquerdo PB Paraíba

Pet Animal de estimação RN Rio Grande do Norte SID Uma vez ao dia

TPC Tempo de perfusão capilar

UFPB Universidade Federal da Paraíba μ g Micrograma

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

n° Número

x Vezes

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	14
2 RELATO DE CASO.....	16
3 DISCUSSÃO	24
4 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A importância econômica e cultural da caprinocultura na região Nordeste se destacou com a maior população caprina nacional, atingindo a marca de 11,49 milhões de cabeças no ano de 2020 (Magalhães *et al.*, 2021). Os traumas ósseos em pequenos ruminantes possuem maior incidência em animais jovens, sendo mais frequentes em esqueleto apendicular (Rodrigues, 2022). No exame ortopédico é importante investigar e avaliar o alívio do peso sobre o membro afetado em estação ou decúbito, sendo exercida uma força maior sobre o membro contra- lateral como uma resposta de proteção a dor (Fossum, 2014).

Sendo os ossos longos as bases dos membros, um comprometimento em úmero, tíbia ou ossos metacarpias seria prejudicial a sustentação, além de gerar danos ao fluxo de vascularização óssea. Em casos extremos a interrupção da vascularização causa a necrose, ou seja, o comprometimento das artérias nutritivas que são responsáveis por alcançar a cavidade medular penetrando através das aberturas na diáfise, onde as ramificações ascendentes e descendentes irão irrigar as epífises e metáfises proximais e distais (Konig, 2016).

As fraturas fisárias ocorrem devido a lesão na placa de crescimento fisário, que possui estruturas distintas em sua composição: região óssea, localizada na porção metafisária; o elemento fibroso, localizado na periferia da placa; e cartilaginosa onde se encontra a fise, logo fraturas que acometem o crescimento metafisário irão envolver o sistema cartilaginosa (Embertson *et al.*, 1986; Levine; Aitken, 2017; Silveira, 2022).

Na literatura a classificação Salt Harris serve para elencar as lesões da região placa de crescimento, baseando-se na natureza da linha de fratura e em estruturas circunvizinhas envolvidas, e são subdivididas em níveis: sendo tipo I quando ocorre fratura completa com ou sem luxação, havendo ruptura total da fise; II envolve fise completa e uma parte da metáfise; III epífise e IV epífise e metáfise, além de superfície articular; a do tipo V está relacionada com a compressão óssea na fise (Salter e Harris, 1963; Peixoto *et al.*, 2015).

Diante disso, é necessária uma inspeção atenta do médico veterinário no momento do exame do paciente, no caso de rebanhos é adequado realizar comparação entre o animal acometido e seus companheiros de grupo, investigando possível dificuldade de andar, articulações com aumento de volume e claudicações (Pugh *et al.*, 2021).

De acordo com Pugh *et al.* (2021), a claudicação aguda sem suporte de peso é a característica de fraturas em ossos longos nos pequenos ruminantes, ressaltando assim a importância de descartar possíveis diagnósticos diferenciais do trauma ósseo, como:

artriteséptica e luxações articulares, além de podridão do casco grave. De acordo com Câmara *et al.* (2014), em ruminantes as fraturas podem levar o produtor a enfrentar baixa na cadeia produtiva, gerando perdas econômicas.

Entretanto, existem tratamentos para cada situação, como o tratamento conservador que visa a imobilização externa do membro e o tratamento cirúrgico que consiste na aplicação de implantes: fixador externo, pino intramedular, placas ósseas, pino intramedular e fios de aço (Piermatteip, Flo & Decamp, 2009; Rodrigues, 2022).

Uma das preocupações do tratamento é a preservação da função do membro, o planejamento se torna viável, necessitando da colaboração de pacientes agitados que inviabilizam a utilização de fixadores externos devido a constante atividade (Fossum, 2014). Para adequado acompanhamento clínico de fraturas epifisárias se torna essencial a utilização de exames radiográficos que disponibilizam informações sobre o tipo de fratura, o grau de comprometimento da fise, além de detectar existência de barra óssea (Piras *et al.*, 2011).

A elaboração de planos de tratamento em casos de caprinos e ovinos permite levar em consideração os princípios da ortopedia de pequenos animais (PUGH *et al.*, 2021), dessa forma as exigências para elaboração de um protocolo específico e adequado para cada paciente incluem: o potencial de consolidação; a capacidade e atitude do paciente; assim como a disposição e capacidade do proprietário ou tutor de prover o tratamento (FOSSUM, 2014).

Câmara *et al.* (2014) afirma que, os tratamentos conservativos se mostram eficazes, com baixo custo e ao alcance de qualquer produtor, e as opções cirúrgicas se restringem a duas condições: animais de alto valor comercial (fêmeas e machos geneticamente aptos para reprodução, leite e carne) ou ruminantes de estimação.

Tendo em vista a importância dessa espécie no cenário nordestino e da ocorrência deste tipo de enfermidade busca-se relatar um caso de osteossíntese de fratura na porção distal da tíbia (Salter Harris tipo I) de caprino imaturo criado como pet no Brejo Paraibano.

2 RELATO DE CASO

Um caprino, fêmea, mestiça, de 8 meses de idade e com 18 kg de peso corporal, foi atendida no setor da Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da UFPB, onde foi internada, recebeu alta posteriormente e realizou dois retornos clínicos no período de maio a setembro do ano de 2022.

Foi realizada a anamnese da cabra, o tutor relatou que o animal aparentemente fugiu e foi encontrado em decúbito. Registrou-se o manejo nutricional com fornecimento de volumoso em livre demanda, associado ao concentrado através de ração balanceada para crescimento de caprinos na quantidade de 0,5 kg/ dia, água de cacimba substituída duas vezes ao dia.

A mineralização fornecida: na forma pura, separadamente, e em sal contendo macro e microelementos específico para a espécie. Possuía contactantes canídeos e felídeos na propriedade, além de alguns ovinos de criações circunvizinhas.

Ao exame físico o animal se apresentou alerta, permanecendo com marcha alterada em decúbito. Para a conclusão diagnóstica foi solicitado um exame completar radiográfico simples (Figura 1), achados radiográficos condizentes com fratura Salter Harris tipo I sem presença de luxação, método de avaliação que acompanhou todo o processo pré cirúrgico e de recuperação da paciente, auxiliando nas decisões sobre o caso.

Assim, realizou-se: a associação de um opióide e um anti- inflamatório não esteroide: sulfato de morfina (0,2 ml, IM, por três dias); e maxicam® 0,5 mg/kg (0,3 ml, IV, SID, por seis dias), respectivamente.

Figura 1 – Exame radiográfico de fratura Salter Harris tipo I em porção distal de tibia esquerda sem presença de luxação (projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B)).



A técnica de escolha para imobilização foi a bandagem modificada de Robert Jones desde o casco até a porção proximal da tibia, por acolchoamento de camadas de algodão comprimidas por talas de gaze fixadas com fita esparadrapo (Figura 2). No entanto, não houve alinhamento e nem redução da fratura, e assim foi optado pela Osteossíntese.

Figura 2- Visualização radiográfica de conformação do MPE após imobilização (Projeção mediolateral).



Após 6 (seis) dias de internação o animal foi submetido a osteossíntese de tibia, além da solicitação de hemograma (Tabela 1) apresentando leucocitose com desvio à esquerda, que indicou processo inflamatório ativo, e onde o fibrinogênio serviu como marcador inflamatório também. Esta avaliação possibilitou um plano anestésico apropriado ao estado da paciente.

Tabela 1 – Alterações observadas em perfil hematológico avaliação pré cirúrgica de Osteossíntese.

ERITROGRAMA E PLAQUETOGRAMA		Valor observado	Valor de referência		
PPT (g/L)		84	60 - 75		
Fibrinogênio (g/L)		10	1 - 4		
Plaquetas (x10 ⁹ /L)		1.380	30 - 600		
LEUCOGRAMA		Valor relativo (%)	Valor de referência (%)	Valor absoluto (x 10 ⁹ /L)	Valor de referência (x 10 ⁹ /L)
Leucócitos (x10 ⁹ /L)				21	4 - 13
Neutrófilo segmentado		61	30 - 48	12,81	1,2 - 7,2
Linfócito		38	50 - 70	7,98	2,0 - 9,0

Fonte: Hospital Veterinário – UFPB.

Consequente, a escolha para a medicação pré-anestésica (MPA) foi cloridrato de detomidina (5µg/kg,IM) e sulfato de morfina (0,2 mg/kg, IM), a paciente apresentou sedação e resistência em níveis leves a MPA. Em sequência, realizou-se a indução anestésica por

propofol (4 mg/kg), cetamina (1,5 mg/kg), e além disso lidocaína (2,5 mg/kg) através de infusão contínua.

A manutenção do plano anestésico foi obtida por isoflurano vaporizado com oxigênio (3,3 L/min) através de sistema reinalatório circular utilizando traqueotubo n° 6,5. Para a analgesia local regional foi utilizado cloridrato de bupivacaína em nervos femoral e isquiático (0,2 ml/kg/ em cada ponto), proporcionando bloqueio sensitivo. A opção para fluidoterapia foi solução de ringer lactato (5 ml/ kg/ h, IV).

Durante procedimento cirúrgico registraram-se parâmetros anestésicos, aos quais foram: pressão arterial sistólica, pressão arterial média, pressão arterial diastólica, frequências cardíaca e respiratória, além de temperatura esofágica, onde o animal apresentou adequada estabilidade. O animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, em toda região do MPE foi realizada ampla tricotomia com antisepsia cirúrgica, seguindo com a colocação dos campos cirúrgicos no membro.

Então, foi realizada incisão craniomedial a fim de visualizar a área da fratura e reposicioná-la, a estabilização ocorreu por redução aberta e colocação de 3 pinos de Sterman. A técnica consiste em introduzir os pinos metálicos, inicialmente, pelo maléolo medial através da fise, em direção a metáfise lateral e o pino oposto deverá ser implantado também pela fise, e por fim para dentro da metáfise sentido medial. A sutura da pele foi em padrão Wolf, fio não absorvível de Náilon, n° 2-0, e o procedimento ocorreu sem maiores intercorrências.

Para o tratamento pós cirúrgico instituiu-se terapia medicamentosa que utilizou ampolas de sulfato de amicacina (500 mg, 2 ml, SID) diluídas em 10ml de soro fisiológico (0,9%) na região da ferida de boleto na articulação do MPE por perfusão regional. O manejo para realização desse método consistiu na fixação de garrote superior a articulação do tarso para interromper a circulação de sangue no local, e realizar punção de veia com escalpe n°23 nas regiões mencionadas anteriormente, com tempo limite de torniquete.

Administrou-se cloridrato de ceftiofur (5g, 0,8ml, SID, IM, por quatorze dias) e o tratamento da ferida cirúrgica, com solução fisiológica (0,9%) e clorexidine (2%) e após limpeza aplicação de Cikadol® em cobertura total da ferida até completa cicatrização finalizando com a realização da bandagem com tala gaze, algodão, atadura e esparadrapo para fixação da imobilização. No entanto, logo após 9 (nove) dias da realização da osteossíntese o animal estava arrastando membro ao caminhar. Porém, a ferida da incisão cirúrgica seguiu sem secreção e sem odor, em boa evolução de cicatrização (Figura 3).

Figura 3 - Paciente em estação apresentando estabilidade de apoio corporal no membro após Osteossíntese.



Com 21 (vinte e um) dias pós procedimento, foi solicitado exame radiográfico simples para acompanhamento do tratamento imposto (Figura 4), além de presença de ferida na articulação metacarpofalangeana com artrite séptica por conta da imobilização. A cabra manteve seu apetite presente, assim como fezes e urina, e feridas sem alterações, permanecendo em baia e com banhos de sol durante pastagem. Devido aos achados radiográficos, entre eles presença de tecidos moles associados e reação periosteal laminar na porção distal da tíbia, e assim ocorreu aumento na quantidade de sulfato de amicacina (1g, SID, via perfusão regional por 6 dias).

Ao decorrer dos 30 (trinta) dias, animal passou a sentir dor à palpação e iniciou exposição de primeira falange proximal (face medial); ferida ao redor da porção distal da tíbia e exposição de pinos da cirurgia gerando ferida em tarso, que apresentou secreção inodora e animal o deixava suspenso, e o protocolo de antibioticoterapia por sulfato de amicacina (1g, SID, por perfusão regional, por 10 dias), e manutenção de bandagem nas feridas.

Figura 4 - Presença de reação periosteal lamelar lateralmente em tíbia, diminuição da linha de fratura (Projeção craniocaudal).



No início do período dos 40 (quarenta) dias que sucederam a osteossíntese ocorreu fratura por sequestro ósseo de primeira falange em porção medial, também foi observada atrofia da musculatura do MPE ao exame de rotina na internação. O ferimento da articulação metacarpofalangeana diminuiu sua profundidade e contava com boa irrigação resultando na presença de tecido de granulação. No tarso ausência de cicatrização, e secreção purulenta. A exposição de pinos persistiu.

No início do período dos 40 (quarenta) dias que sucederam a osteossíntese ocorreu fratura por sequestro ósseo de primeira falange em porção medial, também foi observada atrofia da musculatura do MPE ao exame de rotina na internação. O ferimento da articulação metacarpofalangeana diminuiu sua profundidade e contava com boa irrigação resultando na presença de tecido de granulação. No tarso ausência de cicatrização, e secreção purulenta. A exposição de pinos persistiu.

Alcançando os 53 (cinquenta e três) dias houve coleta de síbalas frescas para realização de exame parasitológico (Tabela 2), e por suspeita de diarreia administrou-se Trissufin ® (1,35 ml, IM, por cinco dias), em soma a Calbendazole ® 10g (1,4ml, via oral, dose única) pela presença de fezes líquidas na baia. As lesões em região metacarpofalangeana estavam em estado de resolução clínica favorável, porém ferimento em tarso persistiu com sangramento e pus no momento da troca de curativo.

Com 66 (sessenta e seis) dias foram solicitados perfil hematológico com principal alteração nos leucócitos = $16,8 \times 10^9 /L$ ($4 - 13 \times 10^9 /L$). E exame radiográfico em método comparativo entre membro pélvico direito e esquerdo para avaliação pré cirúrgica de retirada dos pinos, a paciente apresentou exposição medial das estruturas metálicas, ausência de linha de fratura com bom alinhamento ósseo, e má definição da delimitação articular tibiotársica que resultou em anquilose desta articulação.

Tabela 2 – Resultado de exame parasitológico de fezes pelo método Gordon & Whitlock.

AGENTES	RESULTADOS
<i>Eimeria</i> sp	102.900 OOPG
Superfamília <i>Trichostrongyloidea</i>	7.500 OPG
<i>Trichuris</i> sp	300 OPG

OOPG = OOCISTOS POR GRAMAS DE FEZES, OPG = OVOS POR GRAMAS DE FEZES.

O pequeno ruminante foi submetido a MPA associada à indução supracitadas e o animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo. A antisepsia cirúrgica e colocação dos campos foram realizados. Através de incisão medial foi possível acesso ao foco cirúrgico e a retirada dos implantes metálicos por auxílio de alicate com infiltração da região com sulfato de ampicilina (500mg), a sutura do tecido no mesmo padrão Wolf, utilizando fio não absorvível de náilon, n° 2-0.

A conduta terapêutica instituída para o pós cirúrgico da paciente foi cloridrato de ceftiofur 1g (0,9 ml, IM, SID, por sete dias), e meloxicam 3g (0,4 ml, IV, SID, por três dias), permanecendo com o mesmo tratamento de ferida e reforço da imobilização. A incisão apresentou pontos firmes, ausência de secreção e também de sinais de deiscência nos dias seguintes ao procedimento.

Na chegada dos 80 dias de internação, o animal passou por mais duas coletas sanguíneas para conferir estado geral no intervalo de 48 horas entre os exames, e foi administrado Hemo Turbo® (10ml, VO, dose única) para suplementação de ácido fólico e vitamina B12 após cada coleta realizada, a cabra apresentou condições fisiológicas favoráveis.

Também foi solicitada uma avaliação radiográfica simples (Figura 5), o animal esteve sem contenção química no momento do exame, sendo avaliada a região de articulação tibiotársica, ossos társicos e articulação tarsometatarso. Os achados radiográficos sugeriram osteomielite, além de fratura patológica em tibia e do tipo transversa em falange proximal do dedo 4, com amputação traumática em falange média e ausência de falange distal. Após avaliação o animal recebeu alta médica.

Figura 5 - Perda da definição das margens dos ossos tarsianos e falanges do dedo 4. Diminuição articular da articulação tibiotársica (Projeção dorsoplantar).



O tutor ainda realizou dois retornos com o animal a clínica para realizar o acompanhamento de fratura, o 1º retorno aconteceu duas semanas após, para avaliação de tratamento por exame radiográfico (Figura 6). Quanto ao hemograma, as plaquetas atingiram uma contagem acima do normal, de $1.700 \times 10^9 /L$ ($300 - 600 \times 10^9 /L$), demais células sanguíneas sem alterações.

Diante disto, as recomendações médicas foram imobilização de Robert Jones modificada e gesso; limpeza da ferida (soro, clorexidina e bisnaga de sulfato de gentamicina, SID, até completa cicatrização; além de suplementação nutricional por Cal-d- mix® (4ml, VO, SID, por vinte dias) até a próxima avaliação radiográfica do paciente.

Figura 6 - Osteopenia em tíbia, ossos do tarso e metatarsos; e presença de fraturas por sequestro ósseo em porção caudal da tíbia e em calcâneo (Projeção laterolateral).

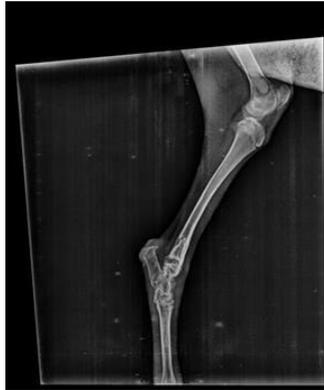


O uso de Cal-d-mix® associado a imobilização auxiliaram na conformação óssea como observado em 2º retorno da paciente ao HV (Figura 7), após 8 semanas da alta, e isto foi confirmado por meio da visualização da formação de calo ósseo com adequada consolidação de fratura em foco cirúrgico, com presença de sequestro ósseo podendo estar associado a reação inflamatória e infecciosa.

Mesmo com o resultado de má definição da articulação tibiotársica, resultando em anquilose da articulação, na última avaliação, as demais articulações foram visualizadas com congruência adequada, demonstrando que mesmo com complicações, as demais estruturas permaneceram preservadas.

Ao exame físico, o pequeno ruminante apresentou mucosas róseas, nutrição adequada, vasos episclerais sem alterações e linfonodos em tamanhos normais. E um protocolo de tratamento foi repassado ao tutor, com orientação para a restrição de movimentos, exercícios, e fornecimento de Cal-d-mix® (5 ml, VO, SID). A cabra foi encaminhada para casa.

Figura 7 - Ausência de linha de fratura com bom alinhamento ósseo. Má definição da articulação tibiotalar (Projeção mediolateral).



3 DISCUSSÃO

O diagnóstico de fraturas em pequenos ruminantes na região Nordeste é pouco evidente, talvez pelo reduzido acesso e a limitações econômicas a campo (Peixoto, 2015; Pugh *et al.*, 2021). A depender do porte do animal, a eutanásia se torna a opção para a maioria dos produtores por custo- benefício inviável (Vechiato *et al.*, 2009).

A cabra deste relato apresentou claudicação sem sustentação de peso após trauma, passou por terapia medicamentosa, imobilização e procedimento de osteossíntese por inserção de três pinos Stermann metálicos cruzados, posicionados em padrão triangular, e conforme Fossum (2014) os implantes lisos são utilizados em animais com potencial de crescimento, ou seja, onde existe possibilidade de atravessar a fise.

As colocações de estruturas metálicas resultaram em rejeição do implante por parte do organismo do animal, que causaram a exposição de pinos e feridas abertas, e segundo Tran *et al.* (2013) ao interagir com a contaminação ambiental aumenta a chance de desenvolvimento de osteomielite, assim como de ferimentos profundos que resultam na consolidação atrasada da lesão.

Os caprinos respondem bem ao fixador externo na consolidação de fraturas de ossos longos, e nas cabras maiores o uso do gesso de transfixação em membro completo é uma alternativa, entretanto, os recursos disponíveis podem ditar o uso de pinos intramedulares ao invés de placas e parafusos, contanto que a condição do animal permita tal adaptação (PUGH *et al.*, 2021).

O índice de diagnóstico de fratura entre caprinos, ovinos e bovinos jovens, em sua maioria, demonstrou maior casuística para pequenos ruminantes com 69,5% no universo de 22 animais (Câmara *et al.*, 2014), relatando eficácia nas diferentes terapias aplicadas, principalmente com talas (algumas associadas ao gesso), e por fixador esquelético externo, obtendo resultados satisfatórios em quase sua totalidade.

Em bovinos foi relatada fratura Salter Harris tipo I em novilha, de 2 anos de idade e 500kg, com lesão em membro pélvico esquerdo (Peixoto, 2015) onde animal passou apenas por tratamento conservativo com uso de gesso e devido comportamento inquieto desestabilizou a imobilização e assim adotou decúbito permanente e devido prognóstico desfavorável optou-se por eutanásia.

Além do caso em cervídeo de pequeno porte que contou sobre uma fêmea jovem de veado- catingueiro (*Mazama gouazoubira*) de vida livre, com trauma ósseo em disco de crescimento em porção distal da tíbia (Surita *et al.*, 2018) ao qual passou por procedimento de

osteossíntese obteve sucesso, com soltura do pequeno cervídeo recuperado.

Recentemente, uma ocorrência de equino encontrado no campo com quadro de fratura em rádio esquerdo e com diagnóstico para Salter I em potro de 2 (dois) anos da raça Crioula oriundo da região sul do país (Silveira, 2022), com bom resultado em consolidação de fratura, mas com conseqüente laminite no membro do lado oposto devido sobrecarga de peso.

A opção de escolha para a imobilização foi a bandagem modificada de Robert Jones, ao qual auxilia em cuidados pré-operatórios possuindo muitas vantagens, como: imobilização de fragmentos, diminui probabilidade de edema de tecidos moles, atua na proteção de feridas abertas, proporcionando conforto ao paciente até o momento da redução cirúrgica (Fossum, 2014).

A perfusão regional foi uma importante aliada na cicatrização das feridas, a medida de sua utilização, proporcionando regressão de processos infecciosos e inflamatórios no membro. Este método foi estudado em ovino para tratamento de poliartrite (Rossi *et al.*, 2018), apresentando bons resultados na recuperação, os autores ressaltam a necessidade de mais estudos acerca de dosagem, volume, intervalo de aplicações e quais vasos indicados, assim como o tempo ideal para realizar a perfusão regional.

4 CONCLUSÃO

O relato exposto conclui que a recuperação do pequeno ruminante foi alcançada através da realização do conjunto de medidas, como a Osteossíntese com implantação dos pinos de Stermann associada a manutenção de bandagem modificada de Robert Jones e terapia por perfusão regional, apesar das complicações pós cirúrgicas, resultou na formação de calo ósseo e ausência de linha de fratura em foco cirúrgico possibilitando a utilização do membro pelo animal. Existindo assim, a necessidade de mais estudos quanto ao grau de rejeição aos pinos pelos ruminantes.

REFERÊNCIAS

- RODRIGUES, Luan Aragão. **Osteossíntese tibial com fixador esquelético externo tipo II em um caprino**. 2022. Dissertação de Mestrado.
- CÂMARA, Antônio Carlos Lopes et al. Tratamento conservativo e cirúrgico em 22 ruminantes com fraturas em membros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, p. 1045-1050, 2014.
- EMBERTSON, Rolf M. et al. Physeal Fractures in the Horse: i. classification and incidence. **Veterinary Surgery**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 223-229, maio 1986.
- FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. / tradução Ângela Manetti... [et al.]. – 4. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. il.; 27 cm. Tradução de: Small animal surgery.
- KONIG, Horst Erich. **Anatomia dos animais domésticos : texto e atlas colorido** [recurso eletrônico] / Horst Erich König, Hans-Georg Liebich ; tradução: Régis Pizzato ; revisão técnica: Luciana Silveira Flôres Schoenau, Marleyne José Afonso Accioly Lins Amorim. – 6. ed. – Porto Alegre : Artmed, 2016.
- LEVINE, David G.; AITKEN, Maia R.. Physeal Fractures in Foals. **Veterinary Clinics Of North America: Equine Practice**, [S.L.], v. 33, n. 2, p. 417-430, ago. 2017.
- MAGALHÃES, Klinger Aragão; HOLANDA FILHO, Zenildo Ferreira; MARTINS, Espedito Cezário. Pesquisa Pecuária Municipal 2020: rebanhos de caprinos e ovinos. **Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos**, n. 16, 2021.
- PEIXOTO, Tiago et al. Fratura Salter Harris tipo I tibial em novilha - relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, 2015.
- PIERMATTEI, D.L., FLO, G.L. & Decamp C.E (2009). **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**, 4.ed., São Paulo: Manole.
- PIRAS, L., Cappellari, F., Peirone, B. & Ferretti, A. (2011). Treatment of fractures of the distal radius and ulna in toy breed dogs with circular external skeletal fixation: a retrospective study. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 24, 228-236.
- PUGH, David G; BAIRD, A. N.; EDMONDSON, Misty A.; PASSLER, Thomas. **Sheep, Goat, and Cervid Medicine**. 3. ed. Sydney: Elsevier, 2021.
- ROSSI, Patricia Santos et al. Perfusão regional intravenosa com antibiótico no tratamento de poliartrite em ovino. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 16, p. 1-5, 2018.
- SALTER, R. B.; HARRIS, W. R. Injuries involving the epiphyseal plate. **American Journal of Bone Joint Surgery**, v. 45, p. 587-622, 1963.
- SILVEIRA, Manoella Oliveira et al. **Osteossíntese de fratura Salter-Harris Tipo I do rádio distal em potro: relato de caso**. 2022.

SURITA, Livia Eichenberg et al. Osteossíntese de fêmur e tíbia em veado-catingueiro (Mazama gouazoubira): relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, p. 511-516, 2018.

TRAN, Nhiem et al. In vivo caprine model for osteomyelitis and evaluation of biofilm- resistant intramedullary nails. **BioMed Research International**, v. 2013, 2013.

VALLE, Stella de Faria; CONTRERAS, Laura Victoria Quishpe. Hematologia e alterações hematológicas em ruminantes domésticos. **Revista Brasileira de Buiatria**, v. 4, n. 3, p. 59- 81, 2021.

VECHIATO, TAF et al. Utilização de fixação externa em fratura de úmero em caprino. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia**, v. 61, p. 1242-1245, 2009.