



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, MUNICÍPIO DE RECIFE
– PE, BRASIL E NO LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA DE ANIMAIS
SILVESTRES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, MUNICÍPIO DE
UBERLÂNDIA – MG, BRASIL**

**OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA E FÍBULA COM USO DE PINO INTRAMEDULAR E
PLACAS ÓSSEAS EM MACACO-PREGO-AMARELO (*Sapajus libidinosus*) –
RELATO DE CASO**

GABRIEL DA ROCHA GUERRA NERY

RECIFE, 2024



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA E FÍBULA COM USO DE PINO INTRAMEDULAR E
PLACAS ÓSSEAS EM MACACO-PREGO-AMARELO (*Sapajus libidinosus*) –
RELATO DE CASO**

**Relatório de Estágio Supervisionado
Obrigatório realizado como exigência
parcial para a obtenção do grau de Bacharel
em Medicina Veterinária, sob Orientação da
Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo
e Co-orientação da M.V. Ma. Rhaysa
Allayde Silva Oliveira.**

GABRIEL DA ROCHA GUERRA NERY

RECIFE, 2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Ana Catarina Macêdo – CRB-4 1781

N456o Nery, Gabriel da Rocha Guerra

Osteossíntese de tíbia e fíbula com uso de pino intramedular e placas ósseas em macaco-prego-amarelo (*Sapajus libidinosus*) : relato de caso / Gabriel da Rocha Guerra Nery. – Recife, 2024.

97 f.; il.

Orientador(a): Grazielle Anahy de Sousa Aleixo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, BR-PE, 2024.

Inclui referências.

1. Artrodese 2. Fraturas em animais 3. Ortopedia veterinária 4. Primatas 5. Traumatologia veterinária I. Aleixo, Grazielle Anahy de Sousa, orient.

II. Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA E FÍBULA COM USO DE PINO INTRAMEDULAR E
PLACAS ÓSSEAS EM MACACO-PREGO-AMARELO (*Sapajus libidinosus*) –
RELATO DE CASO**

Relatório elaborado por
GABRIEL DA ROCHA GUERRA NERY

Aprovado em 19/09/2024

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. GRAZIELLE ANAHY DE SOUSA ALEIXO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE

M.V. Ma. RHAYSA ALLAYDE SILVA OLIVEIRA
PARQUE ESTADUAL DE DOIS IRMÃOS/SEMAS

M.V. Dr. ROBÉRIO SILVEIRA DE SIQUEIRA FILHO
HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DA UFRPE

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho para a minha amada avó Delma, à minha doce bisavó Maria e minha grande amiga Milena, pessoas de importância imensurável em minha vida. Embora a vida tenha nos afastado cedo demais, vocês sempre estarão comigo em minhas lembranças.

AGRADECIMENTOS

Durante toda minha jornada de vida sempre tive a sorte de dividi-la com pessoas maravilhosas que contribuíram direta ou indiretamente com meu crescimento pessoal e profissional. Eu não teria chegado onde cheguei e realizado esse trabalho sem elas. Agradeço a todos por terem feito parte da minha jornada.

Primeiramente, gostaria de agradecer à toda minha família por me amarem incondicionalmente e terem sido a base fundamental para minha formação pessoal. Agradeço à minha mãe Viviane, meu pai Fellipe, meus avós José, Delma, Nilson e Nelma, meu irmão Fellipe, meu padrasto Jan Charles, meus tios Adriano, Flávia, Fábio e Carla, meus primos Vitor, Lucas, Arthur e Alice, a minha madrinha Vivi e minha calopsita Inho.

Em especial, agradeço à minha mãe Viviane por toda educação que me deu e por todo o esforço e sacrifícios na árdua tarefa de criar a mim e meu irmão, nunca deixando faltar nada para nós dois e nos formando da maneira mais ética e bondosa possível. Sei que não foi uma tarefa fácil e nunca terei como retribuir igualmente, mas agradeço por tudo que fez na minha vida. Obrigado por ser o farol durante a tempestade que me mostrava haver um caminho a ser trilhado.

Agradeço ainda ao meu avô Zeca e minha avó Delma, os quais sempre foram os pilares que auxiliaram a mim e minha família independentemente dos momentos mais difíceis. Não estaria aqui hoje ou teria tido a vida de conforto sem vocês nela. Vô, você é o homem que almejo ser e não há um dia que não me orgulhe ou pense na sorte que tenho de ser o seu neto. Vó, ainda sinto sua falta e gostaria que tivéssemos tido mais tempo juntos. Você foi fundamental em minha criação e aquela que permitiu a minha mãe poder me dar uma vida melhor, ajudando a cuidar e educar os filhos dela em casa. E como aprendi com a senhora. Eu sei que você vai sempre estar comigo onde quer que eu esteja cuidando de mim, como sempre fez.

Aos meus amigos de infância Adolpho Caldas, Diego Maranhão, Igor Tasuke e João Pedro Moisakis, eu agradeço por todos os anos incríveis que tivemos juntos. Vocês deixaram minha vida mais alegre mesmo nos momentos mais nebulosos. Apesar do afastamento normal da vida ainda mantemos um forte laço que desejo que nunca se desfaça. Sem vocês minha vida não teria sido a mesma e eu nunca vou me cansar de nossos encontros aleatórios.

Agradeço aos amigos que fiz na Biologia, Camila Carvalho, Diego Cavalcanti, Gabriella Pester, Milena Paiva e Romulo Marinho. Posso ter mudado de curso, mas meu coração ainda continuava com vocês.

Agradeço a todos os médicos veterinários que passaram no meu caminho enquanto trilhava essa jornada, os quais nunca me privaram de conhecimento e momentos de amizade. Obrigado à Alessandra Veras por toda a atenção, carinho e paciência, criando a melhor experiência possível para o primeiro estágio no curso, e também a Letícia Bezerra por ter sido parte fundamental nesse período. Agradeço também aos médicos veterinários cirurgiões Wandson João, Clara Paranhos, Déborah Aliança, Ediclesio Andrade, e Lucieudo Saraiva, aos médicos veterinários anestesistas Iana Farias, Lorenn Oliveira, Alan Nelo, Maynara Kalya, Hígor Rodrigues e Evelen Guimarães, e ao clínico Valdecks Castro por todos os ensinamentos e companheirismo durante esses últimos anos.

Em especial, agradeço aos médicos veterinários Robério Siqueira, que me deu oportunidade para estagiar na área de cirurgia mesmo ainda novo no curso, e Romulo Nunes, que me permitiu experimentar na anestesiologia outra área de interesse. Obrigado por toda atenção, companheirismo e conhecimentos que me transmitiram durante esses anos. Vocês fizeram toda diferença para mim e sempre olharei para vocês com admiração.

Agraço também ao Ediclesio que sempre foi muito presente para mim no início do ESO, dentro e fora do bloco cirúrgico. Você foi fundamental nesse processo e tornou-se uma pessoa que tenho grande carinho. Obrigado pela oportunidade de trabalhar ao seu lado e por tudo que pude aprender com você.

Ainda agradeço em especial ao Hígor, o qual tenho um carinho e uma admiração profunda. Você sempre foi atencioso e prestativo comigo, e nunca deixou de querer me ensinar, e por isso, agradeço profundamente. Você é fora da curva, e sempre ficarei impressionado do conhecimento que tem de tudo. Fico muito feliz por ter te conhecido nessa jornada e nunca vou me esquecer das nossas ótimas conversas no RU após o trabalho.

Agradeço por ter feito parte do GEAS, o melhor grupo de estudo que já existiu, onde pude aprender não apenas sobre a vida selvagem, mas me desafiou, exigiu muitas responsabilidades e me fez crescer muito. Foi nele que pude conhecer amigos incríveis com Israely Bezerra, Hannah Tsuruzaki, Laura Zillman, Matheus Gomes, Marcela Tiné, Mariana Leão, Vitória Alencastro, Carlos III, Letícia Alexandrina, Rafaela Silva, Luiza Luz, Lucas Vieira, Ketly Albano e Mirthes Ferreira, que mesmo sem um convívio constante, desenvolvemos fortes conexões que sempre serão mantidas. Por conta disso eu agradeço ao professor Jean Carlos e a professora Jaqueline Bianque pela liderança e companheirismo, à

professora Renata Pimentel por toda ajuda e amizade, e ao Filipe Sobral que sempre atuou como nosso suporte, e sem ele não teríamos chegado aonde chegamos.

Agradeço em especial à minha co-presidente Israelly, com quem dividi as responsabilidades do grupo e sempre pude contar, à minha amiga Hannah que sempre me ajudou mesmo com as coisas mais triviais e foi minha companhia de retorno da universidade em muitas noites, e aos membros veteranos Laura, Matheus, Marcella e, novamente, ao Filipe que viram potencial em mim e me deram oportunidade de fazer parte dessa experiência.

Agradeço aos meus amigos de monitoria de Clínica Cirúrgica Veterinária Fernanda Guzman, Hugo Serrano, Karollainy Cavalcanti, Clara Leal, Luana Vasconcelos, Mateus Ferreira e Marina Rocha, os quais foram meu time que sempre pude contar para lidar com as dificuldades encontradas, criando em meio às responsabilidades uma forte amizade e ambiente de descontração e boas conversas. Nunca me esquecerei de vocês e das nossas pausas para o café.

Agradeço a todos os professores da UFRPE que foram importantes para meu desenvolvimento, necessitando de agradecimentos especiais para alguns deles. Gostaria de agradecer à professora Grazielle Aleixo, a qual auxiliei por um longo período, que foi como uma mãe para mim nessa universidade, sempre me ouvindo, aconselhando e confiando em minha capacidade e tomada de decisão, além de ter tido com ela ótimos momentos de descontração memoráveis.

Ao professor André Mariano deixo meu singelo agradecimento por ter ouvido minhas incertezas durante tanto tempo e nunca ter me privado de seus conselhos e ajuda. Eu não teria conseguido trilhar minha reta final na universidade se não fosse pelo senhor. Obrigado por estar presente sempre que necessitava e pelo carinho comigo.

Aos professores Francisco Leite e Joaquim Evêncio Neto, agradeço pela amizade e confiança depositada em mim no meu período de monitoria de Histologia Veterinária. E agradeço, ainda, às professoras Renata Pimentel por toda sua compaixão, Andrea Alice Oliveira e Maria Betânia Rolim por sua luz e tranquilidade, a professora Lílian Andrade pelo altruísmo e amizade, as professoras Érika Samico, Carolina Sato e Edna Michelly por todo acolhimento e didática, e aos professores Claudio Coutinho e Fabiano Sellos por suas didáticas e José Wilton Júnior pela sua forma criativa e versátil de ensinar.

Agradeço à coordenação do Parque Estadual de Dois Irmãos pela permissão na utilização do meu relato de caso, à médica veterinária Rhaysa Oliveira pelo auxílio com a escrita do caso e à paciente Sol, a qual pude conhecer brevemente e tive a honra de relatar seu caso cirúrgico.

Gostaria de agradecer, também, a todos que conheci durante meu período de estágio obrigatório no LAPAS. Agradeço ao professor Márcio Bandarra pela oportunidade de uma vida e a Thais Araújo pelo suporte durante essa jornada. Aos residentes Delcio Magalhães, Laura Castro, Beatriz Ibelli e Isabella Abreu deixo esse singelo agradecimento por todo carinho e atenção que tiveram comigo durante os dois meses, me estimulando a aprender cada dia e ter a honra de ser orientado por vocês, e aos meus amigos de estágio Ana Clara Cerri, a minha irmã gêmea de outra mãe, e Rafaela Queiroz, as quais me deram muito suporte emocional, Robert Marques, Leonora Santos, Gabriel Cafrune, Gabriel Borges e Anna Mel Nunes que foram meu time e sem eles não teria conseguido evoluir da forma que fiz. Vocês foram mais que meus amigos durante esse período e nunca vou esquecer das nossas aventuras juntas.

Agradeço em especial ao Delcio por ter tido a atenção de conversar comigo quando buscava um lugar para estagiar e por ser uma pessoa tão incrível e admirável. Não esquecerei das nossas conversas *nerd* durante o intervalo e momentos de risadas. Nossa amizade aconteceu muito naturalmente e rapidamente e, sem dúvida, foi um dos grandes presentes dessa aventura.

Por fim, gostaria de agradecer a quatro pessoas que sem o apoio e suporte emocional delas eu não teria conseguido trilhar esse caminho durante esses seis anos de graduação. O meu quinteto... o meu grupo Top Gun. Sem vocês os dias não seriam tão alegres na universidade e sentirei a falta de nosso convívio diário mais que tudo. Vocês não são apenas amigos ou colegas que encontrei nessa jornada, mas sim a minha família. Eu nunca conseguirei colocar apenas em palavras o significado de vocês, mas espero que aceitem essa singela homenagem.

A Francisco Timbó, eu agradeço por todo suporte que me deu durante esses anos, em que nossas conversas sempre fizeram a diferença para eu enxergar certos caminhos, e por todos os momentos de risadas que você gerava. Nossa amizade transformou minha jornada desses seis anos em algo mais leve e alegre e apesar da distância, sempre vou guardar nossos momentos com carinho.

À Laís Vieira, agradeço por ser essa pessoa extrovertida e sincera que sempre fez diferença no nosso grupo. Obrigado por promover tantos momentos incríveis nesses anos, seja nas nossas noites de jogos ou sendo uma anfitriã incrível nas nossas viagens. Sempre vou rir de sua competitividade durante os jogos.

A Arlan Geocarde, meu amigo que de alguma forma surgiu em meu caminho, eu agradeço por todas as nossas conversas infinitas e de assuntos aleatórios nesses últimos anos, companhia quase constante pela universidade e virtualmente, e por ter me ouvido em vários momentos de desabafo. Que possamos teorizar e inventar muito ainda juntos. Você e Francisco são os irmãos que a vida me deu.

À Vivian Bailo, um dos maiores presentes que a universidade me deu, agradeço por tudo. Você foi meu suporte durante quase todo esse período e, sem dúvida alguma, não teria chegado ao fim sem você ter me apoiado, ajudado e ouvido minhas frustrações durante esses anos. Você sempre foi minha inspiração. Obrigado por ser essa pessoa amorosa, cuidadosa e tão especial em minha vida. Eu amo você.

EPÍGRAFE

“Eu não temerei. O medo é o assassino da mente. O medo é a morte pequena que traz a obliteração total. Enfrentarei meu medo. Permitirei que ele passe sobre mim e através de mim. E, quando ele se for, voltarei minha visão interna para olhar sua trilha. Por onde o medo passou nada restou. Apenas eu permaneço.”

Frank Herbert, Duna (1965)

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Entrada do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU-UFRPE).....	23
FIGURA 2	Ambulatório para consultas clínicas e cirúrgicas do HVU-UFRPE.	24
FIGURA 3	Sala de tricotomia do HVU-UFRPE para preparo dos pacientes antes da cirurgia.....	24
FIGURA 4	A. Sala cirúrgica de Clínica Cirúrgica Veterinária do HVU-UFRPE. B. Sala cirúrgica de Técnica Cirúrgica Veterinária do HVU-UFRPE.....	25
FIGURA 5	A. Auxílio para a remoção de cadeia mamária direita em cadela. B. Realização de sutura em pele de cadela.....	27
FIGURA 6	Entrada do setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres da UFU.....	32
FIGURA 7	Ambulatório para consultas de animais não convencionais do LAPAS.....	33
FIGURA 8	A. Sala de emergência do LAPAS. B. Internamento para a triagem dos animais silvestres recebidos pelo LAPAS...	34
FIGURA 9	A. Maternidade do LAPAS. B. Recintos externos do LAPAS para aves, mamíferos e répteis recebidos pelo setor.....	34
FIGURA 10	Sala cirúrgica do LAPAS.....	35
FIGURA 11	Avaliação clínica de um ouriço-cacheiro (<i>Coendou longicaudatus</i>) debilitado com laceração em cauda com presença de necrose e miíase.....	36
FIGURA 12	Limpeza de cavidade oral em paciente Jibóia (<i>Boa constrictor</i>) durante período pós-operatório.....	37
FIGURA 13	A: Colheita de sangue de Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>). B: Cistocentese guiada por ultrassom em Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>).....	38
FIGURA 14	Monitoração de frequência cardíaca de Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) sob efeito de sedação para realização de colheita de sangue e urina.....	38
FIGURA 15	Sutura de musculatura em membro anterior esquerdo de Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>).....	39
FIGURA 16	Preparo das refeições dos animais herbívoros e onívoros do setor.....	40
FIGURA 17	Alimentação de sagui-de-tufo-preto (<i>Callithix penicillata</i>) com mamão amassado durante processo de transição alimentar.....	41
FIGURA 18	Amamentação de ouriço-cacheiro (<i>Coendou longicaudatus</i>) com leite sucedâneo.....	42
FIGURA 19	Classificação de fraturas diafisárias de acordo com a orientação da(s) linha(s) de fratura(s).....	61

FIGURA 20	Fraturas fisárias segundo a classificação Salter-Harris.....	63
FIGURA 21	Radiografias de membro pélvico esquerdo em projeção mediolateral (Figura A) e craniocaudal (Figura B) apresentando fratura Salter-Harris tipo I em metáfise distal de tibia e fratura transversa em fibula. Os ossos fraturados apresentam-se desviados em relação ao seu eixo.....	72
FIGURA 22	Realização do bloqueio anestésico em membro pélvico dos nervos isquiático e femoral.....	73
FIGURA 23	A. Acesso cirúrgico craniolateral em membro pélvico esquerdo permitindo visualização do foco da fratura em fibula B. Implantação de fio Kirschner de forma retrógrada em fragmento distal de fibula.....	74
FIGURA 24	A. Redução da fratura e implantação do fio de Kirschner no fragmento proximal. B. Realização de banda de tensão.....	75
FIGURA 25	Implantação de placa bloqueada híbrida em face cranial da tibia e placa em T não bloqueada em face medial da tibia em vista cranial (Figura A) e medial (Figura B).....	76
FIGURA 26	Paciente em recuperação pós-anestésica após a confecção da tala de imobilização, aplicação das medicações pós-cirúrgicas e realização de moxabustão.....	77
FIGURA 27	Radiografia de membro pélvico esquerda em projeção mediolateral (Figura A) e em projeção craniocaudal (Figura B), permitindo observar a estabilização da tibia e fibula com o uso dos implantes ortopédicos.....	77
FIGURA 28	Evolução da ferida cirúrgica nos dias 24, 26, 28 e 30 de março de 2024 em vista medial (Figura A) e lateral (Figura B). No dia 24 foi observado presença de tecido necrosado, secreção purulenta por infecção bacteriana, levando à deiscência dos pontos e causando a abertura da ferida cirúrgica e visualização dos implantes ortopédicos. Com o tratamento realizado ocorreu o progresso da formação do tecido de granulação e cicatrização.....	78
FIGURA 29	Abertura da ferida cirúrgica com exposição da tibia e dos implantes ortopédico, sendo possível observar a perda de dois parafusos na placa em T no fragmento distal da tibia e instabilidade na placa em T não bloqueada e da placa bloqueada híbrida.....	80
FIGURA 30	Realização de imobilização do membro posterior esquerdo.....	80
FIGURA 31	Radiografia em projeção mediolateral (Figura A) e craniocaudal (Figura B) evidenciando a ausência de dois parafusos e não fixação da placa em T e projeção da placa bloqueada híbrida, além de instabilidade fio de Kirschner na fibula e lateralização dos fragmentos ósseos.....	81

FIGURA 32	A. Inserção do pino de Steinmann em extremidade proximal da tíbia simultaneamente à redução manual da fratura em região distal. B. Implantação do pino de Steinman em canal medular da tíbia e em ossos do tarso, gerando uma estabilização da articulação tibiotársica.....	81
FIGURA 33	Implantação da placa bloqueada de 1,5 mm com a realização de furos na cortical óssea para colocação dos parafusos (Figura A) e rosqueamento do parafuso na placa da bloqueada (Figura B).....	81
FIGURA 34	Deposição de pérolas de cimento ósseo impregnados com gentamicina ao redor do foco da fratura.....	82
FIGURA 35	A. Finalização da implantação da placa bloqueada de 1,5 mm e pino de Steinmman. B. Sutura de pele sobre a área da ferida previamente ampliada.....	82
FIGURA 36	Radiografias pós-cirúrgica permitindo ver a estabilização da fratura da tíbia e artrodese temporária com implantação do pino intramedular e placa bloqueada. A fratura na fíbula não foi abordada.....	83

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

TABELA 1	Ocorrência dos animais que passaram por cirurgia durante o mês de abril de 2024 no HVU-UFRPE, separados por espécie e sexo.....	28
TABELA 2	Ocorrência cirúrgica de animais domésticos no mês de abril de 2024 no HVU-UFRPE, e sua divisão por raças.....	28
TABELA 3	Ocorrência das afecções clínicas dos pacientes que foram submetidos aos procedimentos cirúrgicos em abril de 2024 no HVU-UFRPE.....	29
TABELA 4	Ocorrência dos procedimentos cirúrgicos realizados durante o mês de abril de 2024 no HVU-UFRPE.....	30
TABELA 5	Ocorrência por classes dos animais silvestres recebidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	43
TABELA 6	Espécies silvestres recebidas pelo LAPAS durante o período de maio a junho de 2024.....	44
TABELA 7	Ocorrência das afecções clínicas dos animais silvestres doentes recebidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	47
TABELA 8	Ocorrência das classes dos animais não convencionais atendidos no LAPAS no período de maio a junho 2024.....	48
TABELA 9	Ocorrência das espécies de animais não convencionais atendidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	48
TABELA 10	Ocorrência das afecções clínicas dos animais não convencionais atendidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	50
TABELA 11	Ocorrência das classes dos animais selvagens operados no LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	51
TABELA 12	Ocorrência cirúrgica das espécies de animais selvagens no LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	52
TABELA 13	Ocorrência das afecções clínicas dos animais selvagens doentes submetidos aos procedimentos cirúrgicos no LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	53
TABELA 14	Ocorrência dos procedimentos cirúrgicos em animais selvagens realizados no LAPAS durante o período de maio a junho de 2024.....	54

GRÁFICO 1	Ocorrência da classificação da condição clínica dos animais silvestres recebidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	45
GRÁFICO 2	Ocorrência da classificação da condição clínica dos animais não convencionais atendidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

bpm – Batimentos por minuto

DCP - *Dynamic Compression Plate*

Dr. - Doutor

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

G – Gauge

HV – Hospital Veterinário

HVU – Hospital Veterinário Universitário

IM - Intramuscular

IV – Intravenoso

kg – Quilograma

LAPAS - Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres

LCP - *Locking Compression Plate*

LC-DCP - *Limited Contact Dynamic Compression Plate*

Ma. - Mestra

mg/kg – Miligramas por quilo

mm – Milímetros

MPA – Medicação pré-anestésica

M.V. – Médico Veterinário

OH - Ovariohisterectomia

PIM – Pino intramedular

PMMA – Polimetilmetacrilato

PDS - Polidioxanona

Prof. – Professor

Profa. – Professora

R1 – Médico Veterinário no primeiro ano de residência

R2 - Médico Veterinário no segundo ano de residência

SRD – Sem raça definida

TPLO – *Tibial Plateau Leveling Osteotomy*

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

VCP - *Veterinary Cuttable Plate*

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) teve duração de três meses, ocorrendo no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário Universitário da UFRPE no período de 01 a 30 de abril de 2024, supervisionado pelo Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho; e no Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres da UFU, no período de 01 de maio a 30 de junho de 2024, sob supervisão do Prof. Dr. Márcio de Barros Bandarra. As atividades foram coordenadas pela Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo e teve carga horária de 420 horas visando o aprendizado nas áreas de Clínica Cirúrgica Veterinária e Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres. Durante a primeira parte do estágio foi possível aprender a realizar avaliações clínicas pré-cirúrgicas, solicitações de exames, prescrição das medicações pós-cirúrgicas e planejamentos cirúrgicos, além de adquirir prática cirúrgica. Na segunda parte foi possível o aprendizado quanto o manejo clínico e alimentar, os procedimentos cirúrgicos e anestésicos, a troca de curativos, a coleta de amostras biológicas e a administração de medicações para as espécies de animais silvestres. O ESO cumpriu seus objetivos ao proporcionar ao aluno aprendizado prático nas áreas de interesse e permitir desenvolver as habilidades necessárias à profissão veterinária. Além disso, o estágio expôs diferentes realidades de trabalho, ampliando as perspectivas e conectando o estudante a profissionais renomados.

Palavras-chave: Animais silvestres; Clínica cirúrgica; Clínica médica; Manejo; Pequenos animais.

ABSTRACT

The Mandatory Supervised Internship (MSI- English, ESO-Brazilian Portuguese) lasted three months, taking place in the Small Animal Surgical Clinic sector of the University Veterinary Hospital of UFRPE from April 1 to April 30, 2024, supervised by Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho; and at the Laboratory of Teaching and Research of Wild Animals at UFU from May 1 to June 30, 2024, under the supervision of Prof. Dr. Márcio de Barros Bandarra. The activities were coordinated by Prof. Dr. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo, with a total workload of 420 hours, aiming at learning in Veterinary Surgical Clinic and Medical and Surgical Clinic of Wild Animals. During the first part of the internship, it was possible to learn how to perform pre-surgical clinical evaluations, request exams, prescribe post-surgical medications, and plan surgeries, in addition to acquiring surgical practice. In the second part, the focus was on clinical and nutritional management, surgical and anesthetic procedures, bandage changes, biological sample collection, and medication administration for wild animal species. The MSI met its objectives by providing students with practical learning in their areas of interest and allowing them to develop the necessary skills for the veterinary profession. Furthermore, the internship exposed the student to different work environments, broadening their perspectives and connecting them with renowned professionals.

Keywords: Wildlife; Surgical clinic; Medical clinic; Management; Small animals.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I: RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO ..	21
1. INTRODUÇÃO	22
2. HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (HVU-UFRPE)	22
2.1. Descrição do local de estágio.....	22
2.2. Descrição das atividades desenvolvidas no HVU-UFRPE	25
2.3. Discussão das atividades desenvolvidas no HVU-UFRPE	28
3. LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (LAPAS-UFU)	31
3.1. Descrição do local de estágio.....	31
3.2. Descrição das atividades desenvolvidas no LAPAS-UFU	35
3.2.1. Clínica e cirurgia	35
3.2.2. Manejo alimentar e higiênico	39
3.2.3. Maternidade	40
3.3. Discussão das atividades desenvolvidas no LAPAS-UFU	42
3.3.1. Animais silvestres recebidos	42
3.3.2. Clínica médica de animais não convencionais	48
3.3.3. Procedimentos cirúrgicos	51
4. CONCLUSÃO	54
CAPÍTULO II: OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA E FÍBULA COM USO DE PINO INTRAMEDULAR E PLACAS ÓSSEAS EM MACACO-PREGO-AMARELO (<i>Sapajus libidinosus</i>) – RELATO DE CASO	55
1. INTRODUÇÃO	58
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	60
2.1. Classificação de fraturas	60
2.2. Fratura fisárias	62
2.3. Tratamento de fratura fisária em tíbia distal	63
2.4. Fixação de fraturas	65
2.4.1. Pino intramedular	65
2.4.2. Banda de tensão	67
2.4.3. Placas e parafusos	67
2.5. Artrodese	71

3. DESCRIÇÃO DO CASO	71
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	86
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
6. CONCLUSÃO	91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92

CAPÍTULO I: RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é a disciplina obrigatória final do curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com carga horária de 420 horas, na qual o aluno tem vivência prática em pelo menos uma área de escolha, possibilitando acompanhar a rotina dos médicos veterinários e adquirir, com isso, experiência prática para exercer a profissão futuramente.

O período de ESO teve duração de três meses, de 01/04/2024 a 30/06/2024, sendo realizado com 40 horas semanais em duas áreas diferentes, sob orientação da Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo. No mês de abril foi realizado no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFRPE, supervisionado pelo Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho, com o objetivo de acompanhar a rotina dos médicos veterinários cirurgiões do setor e aprender a realizar avaliações clínicas pré-cirúrgicas, solicitações de exames, prescrição das medicações pós-cirúrgicas e planejamentos cirúrgicos, além de adquirir prática cirúrgica.

Nos meses de maio e junho o estágio foi realizado no setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) dentro do Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS), supervisionado pelo Prof. Dr. Márcio de Barros Bandarra. Nesse período foi visado aprender como realizar, de forma adequada para cada espécie de animal silvestre, o manejo clínico e alimentar, os procedimentos cirúrgicos e anestésicos, a troca de curativos, a coleta de amostras biológicas e a administração de medicações.

2. HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (HVU–UFRPE)

2.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O HVU se localiza no campus SEDE da UFRPE, na Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N, no bairro de Dois Irmãos da cidade de Recife, em Pernambuco. O local é um hospital veterinário escola, que tem a proposta de permitir aos alunos de graduação aprenderem diversas áreas de atuação sob supervisão de um médico veterinário da instituição, seja ele técnico, residente ou professor. Por meio do hospital é possível ofertar à população um atendimento

gratuito em muitas áreas da veterinária, realizando atendimento clínico de animais de pequeno e grande porte, exames de imagem e laboratoriais, e procedimentos cirúrgicos e anestésicos (Figura 1).



Figura 1: Entrada do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU-UFRPE).

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais detém uma equipe cirúrgica treinada representada por técnicos, residentes e professores, que realizam uma grande quantidade de procedimentos cirúrgicos eletivos, terapêuticos e com fins diagnósticos, sempre contando com uma equipe anestésica capacitada para assegurar a devida anestesia e analgesia ao paciente.

O funcionamento do setor vai das 8:00 até às 18:00 horas e atende os pacientes com indicação cirúrgica encaminhados do setor de Clínica Médica de Pequenos Animais, os quais serão reavaliados por um médico cirurgião com a finalidade de ponderar sobre a real necessidade da realização da cirurgia ou qual o melhor procedimento a ser realizado. Ainda existe uma parceria entre a UFRPE e o Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos da Secretaria do Meio Ambiente, Sustentabilidade e de Fernando de Noronha do Governo do Estado de Pernambuco, para a realização de procedimentos cirúrgicos em alguns animais silvestres que necessitem.

O setor é formado por três ambulatórios (Figura 2), nos quais são realizadas as avaliações pré e pós-operatórias dos pacientes, e do bloco cirúrgico. Esse é composto por uma sala de tricotomia (Figura 3), na qual é possível realizar o preparo cirúrgico e anestésico dos

pacientes que realizarão os procedimentos cirúrgicos, cinco salas cirúrgicas divididas de acordo com seu objetivo, sendo uma dedicada à disciplina de Clínica Cirúrgica Veterinária e outra para Técnica Cirúrgica Veterinária, uma para as cirurgias oftálmicas, uma para os procedimentos cirúrgicos de rotina e uma para as cirurgias contaminadas, como nos casos de piometra e cirurgias do trato gastrointestinal (Figura 4). Além disso, o bloco cirúrgico conta com uma sala de esterilização e armazenagem de materiais cirúrgicos estéreis, dois vestiários e dois banheiros (masculino e feminino), e uma sala de antissepsia para os cirurgiões.



Figura 2: Ambulatório para consultas clínicas e cirúrgicas do HVU-UFRPE.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).



Figura 3: Sala de tricotomia do HVU-UFRPE para preparo dos pacientes antes da cirurgia.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).



Figura 4: A. Sala cirúrgica de Clínica Cirúrgica Veterinária do HVU-UFRPE. B. Sala cirúrgica de Técnica Cirúrgica Veterinária do HVU-UFRPE.

Fonte: Arquivo Pessoal (2024).

2.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO HVU-UFRPE

A rotina de atividades consistia em logo no início do turno da manhã acompanhar os médicos veterinários cirurgiões durante as avaliações pré-cirúrgicas e/ou os retornos pós-cirúrgicos dos pacientes. Durante as avaliações pré-cirúrgicas os pacientes encaminhados pelo setor de Clínica Médica de Pequenos Animais com indicação cirúrgica passavam por uma nova avaliação clínica e cirúrgica pelo médico veterinário cirurgião, durante a qual era fornecido auxílio sempre que necessário.

Antes do final da consulta era realizado o preenchimento das fichas de solicitação de exames complementares, sendo eles exames pré-cirúrgicos básicos (hemograma, bioquímico, eletrocardiograma e ecocardiograma), podendo ser solicitados outros adicionais de acordo com o caso do paciente (ex. biópsia e exame radiográfico). Após o recebimento dos resultados dos exames o cirurgião reavaliava o caso junto com o médico veterinário anestesiologista para decidirem se o paciente está apto a realizar a cirurgia ou precisa estabilizar algum parâmetro previamente. Com o paciente estável e com a cirurgia marcada, o médico cirurgião realiza o estudo e discussão de quais abordagens cirúrgicas poderá realizar.

Após os horários destinados a parte clínica-cirúrgica, os médicos veterinários cirurgiões dedicavam seu tempo para a realização de procedimentos cirúrgicos de diversas complexidades. Previamente aos momentos de cirurgias era feito a separação dos materiais cirúrgicos que seriam usados, como instrumentais cirúrgicos, panos de campo, aventais cirúrgicos, luvas cirúrgicas, gazes, compressas e fios de sutura estéreis, soluções antissépticas, entre outros, de acordo com cada caso. A receita com a prescrição das medicações para o animal no pós-cirúrgico, a ficha de recomendações pós-cirúrgicas e o encaminhamento para o internamento eram previamente preenchidos, sujeitas a alteração a depender de alguma variação encontrada durante a cirurgia, além do devido preenchimento e identificação de outras fichas, caso fosse necessário, como as de histopatológico e biópsia.

O preparo inicial do paciente para o ato cirúrgico era feito com a tricotomia da região a ser abordada, após a aplicação da medicação pré-anestésica (MPA) pela equipe anestésica, seguido do transporte do paciente para a sala cirúrgica onde ocorria o processo de indução anestésica. O cirurgião realizava uma nova avaliação da região a ser abordada e realizava marcações com caneta dermatográfica, caso necessário, e seguido desse momento era realizado a antissepsia prévia na região com as soluções antissépticas.

O auxílio indireto ao ato cirúrgico era fornecido ao permanecer externamente à cirurgia realizando abertura dos fios de sutura, materiais ortopédicos, soros fisiológicos e outros instrumentais de forma estéril, ajuste do foco cirúrgico, bem como outras atividades necessárias no momento.

Para as situações de auxílio direto no ato cirúrgico, nas quais se operava junto ao cirurgião, era previamente feito o processo de antissepsia de mãos e antebraços, seguido da paramentação com aventais cirúrgicos e luvas cirúrgicas estéreis. Durante o ato cirúrgico, as atividades executadas eram a realização da antissepsia definitiva na área a ser abordada cirurgicamente, entregar os instrumentais cirúrgicos solicitados pelo cirurgião, auxiliar com a exposição de estruturas anatômicas, realizar hemostasia dos vasos, e suturar a musculatura, subcutâneo e a pele (Figura 5). Após o término da cirurgia era realizado a limpeza da ferida cirúrgica e colocação do curativo.

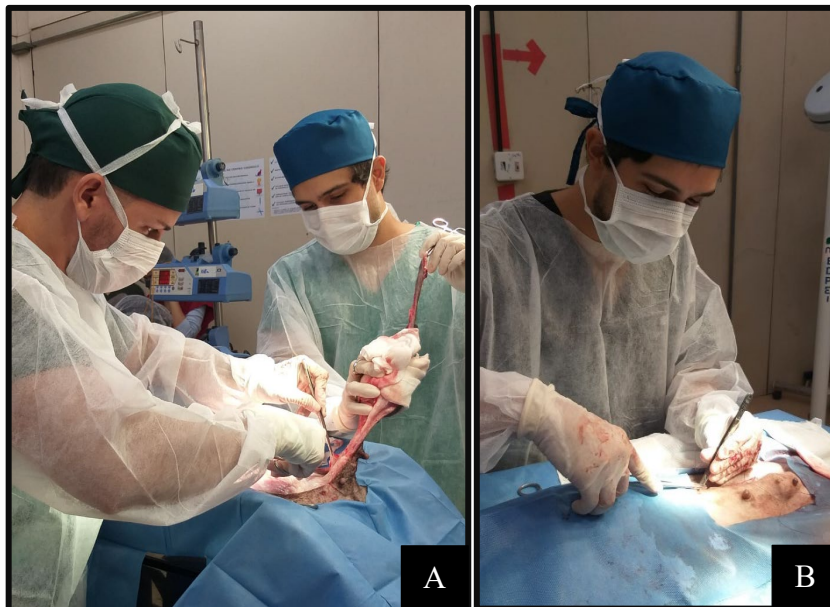


Figura 5: **A.** Auxílio para a remoção de cadeia mamária direita em cadela. **B.** Realização de sutura em pele de cadela.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Após o despertar do paciente, ele era levado para o ambulatório e entregue para o tutor, o qual aguardava até o momento da alta anestésica e cirúrgica. Era explicado ao responsável legal toda a prescrição dos medicamentos para estarem cientes de porquê são passados, além de como e por quanto tempo devem ser administrados ao paciente, bem como o encaminhamento para o internamento e a ficha de recomendações pós-cirúrgicas, para aumentar as chances de sucesso cirúrgico. Nesse momento era instruído quando o paciente deveria retornar para a retirada dos pontos e reavaliação clínico-cirúrgica.

Ao retornar para o bloco cirúrgico, era realizado o preenchimento da ficha de cirurgia em que era feito a descrição de todo ato cirúrgico realizado, bem como a identificação do paciente, do diagnóstico e cirurgia(s) realizada(s), e dos cirurgiões e anestesista que realizaram o procedimento.

Os retornos pós-cirúrgicos dos pacientes ao hospital ocorriam 15 a 21 dias após a cirurgia, com o tempo variando de acordo com caso e espécie atendida. Nesses momentos eram retirados os pontos de pele, e reavaliado o processo cicatricial e a condição geral do paciente, podendo ser necessário ou não mudanças na abordagem terapêutica do caso.

2.3. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO HVU-UFRPE

No período de estágio foram acompanhados os procedimentos cirúrgicos de 30 animais, sendo desses 25 cães (83,33%), quatro gatos (13,33%) e um macaco-prego-amarelo (3,33%). Foi observado uma ocorrência maior de cirurgias em fêmeas, com 19 pacientes operadas (63,33%), em relação aos machos, totalizando 11 pacientes (36,67%), como observado nos dados da Tabela 1.

Tabela 1: Ocorrência dos animais que passaram por cirurgia durante o mês de abril de 2024 no HVU-UFRPE, separados por espécie e sexo.

Animais operados	Fêmeas (n)	%	Machos (n)	%	Total (n)	%
Cão (<i>Canis lupus familiaris</i>)	16	53,33	9	30,00	25	83,33
Gato (<i>Felis silvestris catus</i>)	2	6,67	2	6,67	4	13,33
Macaco-prego-amarelo (<i>Sapajus libidinosus</i>)	1	3,33	0	0	1	3,33
Total Geral	19	63,33	11	36,67	30	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Pela Tabela 2 é possível fazer uma análise dos 29 animais domésticos atendidos nesse período e, constata-se, que os cães passam por uma maior quantidade de cirurgias ao se comparar com os gatos, sendo 25 cirurgias em cães (86,21%) e apenas quatro cirurgias em gatos (13,79%). É perceptível, ainda, que os animais sem raça definida (SRD) acabaram tendo maior ocorrência (62,07%) do que as outras raças, sendo que dos animais dessa raça 14 foram cães (48,28%) e quatro foram gatos (13,79%), constatado na Tabela 2.

Tabela 2: Ocorrência cirúrgica de animais domésticos no mês de abril de 2024 no HVU-UFRPE, e sua divisão por raças.

Animais domésticos operados	Número de animais (n)	%
Cão (<i>Canis lupus familiaris</i>)	25	86,21
American Pit Bull Terrier	1	3,45
Labrador retriever	1	3,45
Pinscher	3	10,34
Poodle	4	13,79
SRD	14	48,28
Terrier brasileiro	2	6,90
Gato (<i>Felis silvestris catus</i>)	4	13,79
SRD	4	13,79
Total Geral	29	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

As afecções dos pacientes eram diversas, sendo que as neoplasias se apresentaram como a maior causa de necessidade de intervenção cirúrgica, ocorrendo em 16 pacientes, correspondendo a 53,33% dos casos de necessidade cirúrgica atendidos (Tabela 3). A diferença entre o número de pacientes e de afecções se justifica por alguns pacientes possuírem mais de uma alteração que demandasse cirurgia ou mesmo não apresentasse, como um caso em que o paciente se apresentava hígido, dando entrada no hospital apenas para a realização de cirurgia eletiva de ovariectomia (OH).

Tabela 3: Ocorrência das afecções clínicas dos pacientes que foram submetidos aos procedimentos cirúrgicos em abril de 2024 no HVU-UFRPE.

Afecções clínicas	Número de casos (n)	%
Esplenomegalia	1	3,33
Fratura	2	6,67
Gestação com sofrimento fetal	1	3,33
Herniação	2	6,67
Laceração	1	3,33
Luxação de patela	2	6,67
Luxação coxofemoral	1	3,33
Mucocele em vesícula biliar	1	3,33
Necrose	1	3,33
Neoplasia	16	53,33
Piometra	2	6,67
Total Geral	30	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Na Tabela 4 é possível observar que a casuística cirúrgica foi diversificada e totalizou 54 cirurgias, sendo dessas, a nodulectomia de maior ocorrência na rotina com oito procedimentos realizados (14,81%). O motivo da casuística de neoplasias estar com valor mais elevado que o de nodulectomias é devido a existirem outros procedimentos cirúrgicos utilizados nos casos neoplásicos a depender do nível de malignidade, local e particularidades do indivíduo, como ocorreu em alguns dos casos de amputação, caudectomia e esplenectomia.

Tabela 4: Ocorrência dos procedimentos cirúrgicos realizados durante o mês de abril de 2024 no HVU-UFRPE.

Procedimentos cirúrgicos	Número de casos (n)	%
Ablação escrotal	3	5,56
Amputação	2	3,70
Caudectomia	2	3,70
Cesariana	1	1,85
Colecistectomia	1	1,85
Desmotomia	2	3,70
Eletroquimioterapia	1	1,85
Esplenectomia	2	3,70
Herniorrafia	3	5,56
Imbricação da cápsula articular	2	3,70
Laparotomia exploratória	1	1,85
Linfadenectomia	3	5,56
Mastectomia	4	7,41
Nodulectomia	8	14,81
Orquiectomia	4	7,41
Osteossíntese	2	3,70
Ovariohisterectomia	5	9,26
Remoção de implante ortopédico	1	1,85
Sutura fabelo-tibial	2	3,70
Sutura íleo-femoral	1	1,85
Transposição da tuberosidade tibia	2	3,70
Trocleoplastia	2	3,70
Total Geral	54	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A quantidade de cirurgias do mês de abril foi um valor diferente do número de pacientes atendidos devido a alguns animais necessitarem de mais de um procedimento cirúrgico durante a mesma cirurgia. Dessas, algumas tiveram causas patológicas ou foram cirurgias eletivas, não apresentando nenhuma afecção que comprometesse o animal, sendo realizada apenas por motivos de prevenir problemas futuros. Nessa categoria se tem como exemplo a ovariohisterectomia e a orquiectomia que podem ser eletivas, nos casos preventivos do aparecimento de neoplasias estimuladas pelos hormônios sexuais, ou terapêuticas, como nos casos de piometras abertas ou fechadas, mucometras, hemometras e neoplasias uterinas ou ovarianas, no caso das fêmeas, e as neoplasias testiculares, hiperplasia prostática, torção testicular e criptorquidía, no caso dos machos.

Nas tabelas não foi feita a distinção de procedimentos cirúrgicos como as mastectomias, que foram realizadas de forma unilateral ou bilateral, além de esplenectomias que podem ser parcial ou total. Os pacientes fraturados e com luxações apresentaram as

afecções em diversos ossos como rádio, ulna, tíbia e fibula, nos casos das fraturas, e a articulação coxofemoral e em patela, no caso das luxações.

3. LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (LAPAS-UFU)

3.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O Laboratório de Ensino e Pesquisa de Animais Silvestres (LAPAS) constitui o setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) (Figura 6), estando esse vinculado à Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV) e ao Hospital Veterinário Universitário (HV) da mesma.

O LAPAS se encontra na rua Piauí em Umuarama, na cidade de Uberlândia – Minas Gerais, e recebe cerca de 2.000 animais selvagens por ano, de todos os tipos e portes, oriundos de toda a região do Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba, sendo o recebimento classificado como entregas voluntárias ou resgates. No primeiro caso é feita a entrega pelos cidadãos que encontram animais silvestres de vida livre em situação preocupante ou que vivam em cativeiro com eles ou pessoas próximas. Já os resgates equivalem ao recebimento de animais silvestres de vida livre através de diversos órgãos ambientais como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Estadual de Florestas (IEF), Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) e Polícia Militar de Meio Ambiente (PPMAmb) de Minas Gerais, essa última podendo também realizar apreensões de animais de cidadãos que os tenham de forma ilegal ou em situações que afetem seu bem-estar.



Figura 6: Entrada do setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres da UFU.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Nos casos de animais apreendidos, era necessário a realização de um exame de perícia para avaliar o estado do animal e a condição que vivem e, assim, constatar casos de maus tratos. Nesses casos a realização do exame de perícia é feito pelo Instituto Médico Legal (IML) Veterinário do HV-UFU. Caso os animais necessitem de cuidados médicos, eles são destinados ao LAPAS, mas caso não, são encaminhados para instituições de reabilitação e soltura.

Os animais selvagens recebidos no setor passam por todos os atendimentos necessários de forma gratuita, desde uma consulta clínica até os procedimentos mais complexos, como cirurgias. Por meio dos vínculos do setor é possível a realização de diversos exames, como de imagem (exames radiográficos, ultrassonográficos e ecocardiográficos), hemograma, bioquímico, parasitológico, histopatológico, entre outros. Os animais permanecem no setor para serem devidamente operados, medicados, alimentados e acompanhados até o momento de serem encaminhados para soltura ou reabilitação.

O LAPAS ainda realiza o atendimento clínico e cirúrgico de animais silvestres e exóticos não convencionais de tutores, ocorrendo a cobrança das consultas, exames e procedimentos cirúrgicos necessários, fazendo uso do vínculo com o HV-UFU para a realização de exames complementares.

A equipe do setor é composta por quatro médicos veterinários residentes em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres, sendo dois residentes do primeiro ano (R1) e dois do segundo ano (R2), estagiários curriculares e extracurriculares, um técnico de necrópsia e do laboratório de patologia, e funcionários terceirizados para a parte de higienização das

instalações e gestão do estoque. Toda a equipe fica sob a supervisão do coordenador do setor, o Prof. Dr. Márcio de Barras Bandarra e da responsável técnica, a M.V. Ma. Thais Silva Araújo.

O horário de funcionamento do setor é das 8:00 às 18:00 horas durante todos os dias da semana, sendo as consultas clínicas para os animais de tutores apenas de segunda à sexta. O local é constituído por um ambulatório para as consultas clínicas dos animais não convencionais de tutores (Figura 7), uma sala de emergência (Figura 8-A), um internamento para triagem (Figura 8-B), uma maternidade (Figura 9-A), uma sala de quarentena, 27 recintos externos para os animais (Figura 9-B), uma sala cirúrgica (Figura 10), um laboratório de patologia clínica, uma sala de necropsia, uma área de cozinha para o preparo das refeições dos animais, dois almoxarifados (uma para armazenagem de materiais hospitalares e outro para rações), uma copa, uma sala administrativa e uma sala dos residentes.



Figura 7: Ambulatório para consultas de animais não convencionais do LAPAS.
Fonte: LAPAS (2024).



Figura 83: A. Sala de emergência do LAPAS. B. Internamento para a triagem dos animais silvestres recebidos pelo LAPAS.
 Fonte: LAPAS (2024).



Figura 9: A. Maternidade do LAPAS. B. Recintos externos do LAPAS para aves, mamíferos e répteis recebidos pelo setor.
 Fonte: LAPAS (2024).



Figura 104: Sala cirúrgica do LAPAS.
Fonte: LAPAS (2024).

3.2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LAPAS-UFU

As atividades realizadas no setor de Animais Silvestres se dividiam principalmente em três áreas: a parte de clínica e cirurgia, os cuidados com os animais internados na maternidade, e a parte de manejo alimentar e higiênico dos animais internados. Por meio de uma escala com rotatividade, os estagiários curriculares e os residentes se distribuíam diariamente entre essas áreas, auxiliados pelos estagiários extracurriculares.

3.2.1. Clínica e cirurgia

Dentre as atividades executadas nessa área existe o recebimento de novos animais entregues por cidadãos ou órgãos ambientais. Com a chegada de um novo animal, realiza-se uma anamnese para saber um pouco do histórico do paciente resgatado, perguntando informações como o local e forma em que foi encontrado, se percebeu algum sintoma durante o transporte, se foi alimentando, se foi medicado ou passou por algum médico veterinário previamente. Durante o momento da entrega é realizado uma inspeção e avaliação para saber se o quadro era de emergência e, caso fosse, era levado à sala de emergência para tomar os devidos cuidados.

Todos os animais recebidos pelo LAPAS eram encaminhados à sala de internamento para triagem onde era realizado o processo de avaliação clínica, checando os parâmetros vitais (frequência cardíaca e respiratória, temperatura, hidratação e tempo de preenchimento capilar),

o estado nutricional e condição de pelos ou penas, os reflexos como os de retirada, palpebral e corneal, avaliando a presença ou não de trauma cranioencefálico (TCE) ou paralisia/paresia, além de realizar uma palpação minuciosa para identificar ou descartar a presença de fraturas (Figura 11).



Figura 11: Avaliação clínica de um ouriço-cacheiro (*Coendou longicaudatus*) debilitado com laceração em cauda com presença de necrose e miíase.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Os pacientes eram devidamente pesados, identificados e separados em baias ou gaiolas, de acordo com seu porte físico e espécie, sendo posteriormente encaminhados para a sala de quarentena, onde poderiam ser mais facilmente medicados e avaliados no período inicial dentro do setor, reduzindo a possibilidade de proliferação de patógenos e infecção dos outros animais.

Em todas as manhãs, logo ao chegar no setor, era checado o mapa de execução dos animais internados, por meio do qual era possível ver os horários que cada paciente teria que ser medicado, passar pela limpeza de ferimentos e troca de curativos, e/ou passar por fisioterapia (Figura 12). Sempre às 8:00 horas as medicações eram preparadas, separadas e devidamente identificadas quanto ao tipo, via de administração e qual paciente receberia, e administradas aos pacientes.

Nos momentos de fisioterapia, que ocorriam geralmente às 14:00 ou 16:00 horas, realizava-se hidroterapias, moxabustão, e fisioterapias tradicionais como movimentação de membros pélvicos, de asas ou outras estruturas. Em alguns dias o setor recebia uma médica

veterinária especialista em medicina integrativa para a realização também de acupuntura, eletroacupuntura e cromoterapia.



Figura 12: Limpeza de cavidade oral em paciente Jibóia (*Boa constrictor*) durante período pós-operatório.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Durante o acompanhamento nas consultas clínicas dos animais não convencionais de tutores, era fornecido auxílio aos residentes na contenção dos pacientes, colheita de amostras biológicas, pesagem, realização de exames de imagem no HV-UFU, e administração de medicações, caso necessário. Essas atividades eram realizadas também quando necessário aos animais de vida livre residentes do setor durante avaliações de rotina ou mesmo com alguma suspeita clínica (Figura 13).



Figura 13: **A:** Colheita de sangue de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). **B:** Cistocentese guiada por ultrassom em Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Caso algum paciente residente do setor ou de tutores, necessitasse de cirurgias, os médicos veterinários residentes se dividiam entre equipe anestésica e cirúrgica. Na parte anestésica se auxiliava no cálculo da dose, separação de medicações e suas administrações, na monitoração anestésica do paciente, e acompanhamento da recuperação pós-anestésica (Figura 14).

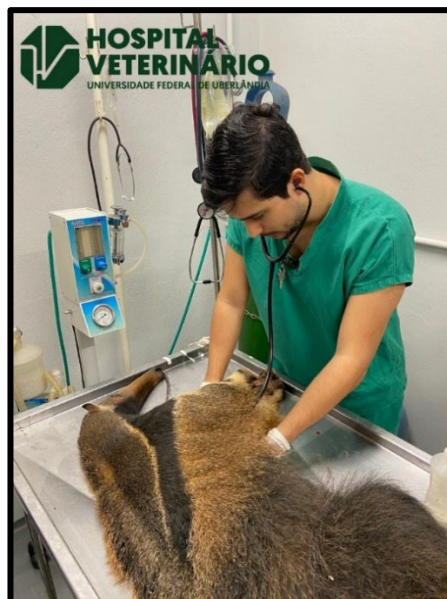


Figura 14: Monitoração de frequência cardíaca de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) sob efeito de sedação para realização de colheita de sangue e urina.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Já na parte cirúrgica, era realizado a obtenção prévia dos materiais cirúrgicos no HV-UFU e sua separação na sala cirúrgica do LAPAS, a tricotomia e antissepsia prévia do paciente, abertura de materiais de forma estéril durante a cirurgia, realização de curativos pós-cirúrgicos ou mesmo auxiliar o residente durante a cirurgia, para exposição de estruturas, passagem de pinos intramedulares ou suturar estruturas como musculatura, subcutâneo e pele (Figura 15).



Figura 5: Sutura de musculatura em membro anterior esquerdo de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Nos casos de óbito dos animais residentes do setor era possível a participação das necrópsias, com a finalidade de compreender melhor alguns casos clínicos e causa da morte.

3.2.2. Manejo alimentar e higiênico

A parte de manejo alimentar e higiênico se iniciava às 8:00 com o recolhimento dos potes e vasilhas de água e comida de todos os animais residentes no setor, retirada dos recipientes de molho em solução com hipoclorito de sódio do dia anterior e lavagem dos mesmos com água corrente, limpeza e troca do piso de baias e gaiolas, corte dos alimentos e o preparo das refeições e água dos animais, seguindo um guia para cada espécie e indivíduo, e a oferta-las aos animais (Figura 16). Os recipientes sujos do dia anterior eram lavados e colocados de molho em um tanque com água e hipoclorito de sódio até a manhã do dia seguinte,

permitindo uma higienização mais profunda dos materiais, no intuito de reduzir a infecções entre os animais.



Figura 16: Preparo das refeições dos animais herbívoros e onívoros do setor.

Fonte: LAPAS (2024).

Às 16:00 horas era realizado a avaliação do consumo de comida e água dos animais, a reposição do alimento e troca da água. Nesse horário também eram alimentados os rapinantes e outros carnívoros internados com pintinhos abatidos por deslocamento cervical ou ratos congelados.

3.2.3. Maternidade

A maternidade tinha a função de cuidar dos pacientes filhotes ou muito debilitados que necessitavam de um acompanhamento mais intenso. Logo às 8:00 era realizado toda a higienização das gaiolas e bancadas, bem como o recolhimento das vasilhas de alimentação para levá-las para a equipe do manejo. Prosseguia-se com a pesagem diária de todos os animais, no intuito de manter um acompanhamento do ganho de peso, intervindo caso ocorresse uma perda de peso progressiva ou abrupta.

Seguia-se um quadro de alimentação para os animais que necessitavam de auxílio para comer ou passassem por um processo de transição alimentar, no qual informava qual o alimento e a frequência ao dia que deveria ser fornecido ao animal (Figura 17). Para alguns pacientes, como no caso dos filhotes de aves não carnívoras, como pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*) e periquitão (*Psittacara leucophthalmus*), era necessário a alimentação via sonda, na qual se adaptava uma sonda nasogástrica ou uretral, a depender do porte do animal, acoplada a uma seringa. Preparava-se a mistura de papa para

filhotes e, por meio de contenção adequada, a alimentação era fornecida a esses animais por via oral fazendo a sonda chegar até o ingluvívio. Já no caso de filhotes de aves carnívoras, como Coruja-da-igreja (*Tyto furcata*) e Urubu-preto (*Coragyps atratus*), a alimentação era com pintos ou ratos picados.



Figura 17: Alimentação de sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) com mamão amassado durante processo de transição alimentar.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

No caso dos mamíferos filhotes era necessário a amamentação com leite sucedâneo através de seringas ou mamadeiras (Figura 18). Alguns animais tendiam a aceitar melhor uma forma específica de amamentação, seja com um instrumental ou posição particular, sendo importante conhecer o paciente e cada caso.



Figura 18: Amamentação de ouriço-cacheiro (*Coendou longicaudatus*) com leite sucedâneo.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Havia a necessidade de alimentação forçada de alguns animais muito debilitados e filhotes que dependem dos pais para se alimentarem nos dias iniciais. Para esses casos o tipo de contenção e forma de alimentação variava conforme sua espécie e temperamento individual do paciente.

3.3. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO LAPAS-UFU

Nos dois meses de estágio no LAPAS foi possível registrar o número de animais silvestres recebidos pelo setor, os animais não convencionais atendidos em consultas clínicas e os que passaram por procedimentos cirúrgicos.

3.3.1. Animais silvestres recebidos

Durante o período de maio e junho de 2024 o setor recebeu 145 animais, oriundos de entregas voluntárias e resgates, e dentro desse quantitativo existiu uma maior ocorrência de aves, com 115 recebimentos (79,31%), quando comparado as outras classes de animais (Tabela 5).

Tabela 5: Ocorrência por classes dos animais silvestres recebidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Classes dos animais	Número de animais (n)	%
Ave	115	79,31
Mamífero	18	12,41
Réptil	12	8,27
Total Geral	145	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Pela Tabela 6 se percebe que houve uma grande variedade de espécies de animais silvestres e exóticos, tendo o setor recebido 59 espécies diferentes, sendo a maior frequência de recebimentos ocorrendo para pombas-asa-branca (*Patagioenas picazuro*) com 14 entregas (9,66%), seguidas por pombas-de-bando (*Zenaida auriculata*) com 12 entregas (8,28%), e periquitos-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) e jabutis-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) com oito entregas cada (5,52% para cada espécie).

A maior ocorrência de pombas-asa-branca (*Patagioenas picazuro*) e pombas-de-bando (*Zenaida auriculata*) é reflexo de uma maior ocorrência de entregas voluntárias desses animais, devido ao fato de serem mais facilmente encontrados debilitados no meio urbano e de fácil manipulação, permitindo com que os cidadãos pudessem pegá-los para levar ao LAPAS para os devidos cuidados.

Tabela 6: Espécies silvestres recebidas pelo LAPAS durante o período de maio a junho de 2024.

Espécies recebidas	Número de animais (n)	%
Andorinha-pequena-de-casa (<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>)	1	0,68
Anu-preto (<i>Crotophaga ani</i>)	1	0,68
Arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>)	3	2,06
Azulão (<i>Cyanoloxia brissonii</i>)	1	0,68
Bacurau (<i>Nyctidromus albicollis</i>)	1	0,68
Beija-flor-tesoura (<i>Eupetomena macroura</i>)	3	2,06
Bem-te-vi (<i>Pitangus sulphuratus</i>)	1	0,68
Cágado-de-barbicha (<i>Phrynops geoffroanus</i>)	1	0,68
Camundongo (<i>Mus musculus</i>)	1	0,68
Canário-da-terra (<i>Sicalis flaveola</i>)	2	1,37
Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>)	1	0,68
Carcará (<i>Caracara plancus</i>)	4	2,75
Choró-boi (<i>Taraba major</i>)	1	0,68
Chupim (<i>Molothrus bonariensis</i>)	1	0,68
Coruja-buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>)	5	3,44
Coruja-da-igreja (<i>Tyto furcata</i>)	6	4,13
Corujão-orelhudo (<i>Bubo virginianus</i>)	2	1,37
Curicaca (<i>Theristicus caudatus</i>)	2	1,37
Falcão-quiriquiri (<i>Falco sparverius</i>)	2	1,37
Falsa-coral (<i>Apostolepis assimilis</i>)	2	1,37
Frango-d'água-pequeno (<i>Porphyrio flavirostris</i>)	1	0,68
Gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>)	3	2,06
Gavião-caboclo (<i>Heterospizias meridionalis</i>)	1	0,68
Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>)	3	2,06
Jabuti-piranga (<i>Chelonoidis carbonaria</i>)	8	5,52
Jibóia (<i>Boa constrictor</i>)	1	0,68
Lebre-europeia (<i>Lepus europaeus</i>)	2	1,37
Maracanã-do-buriti (<i>Orthopsittaca manilatus</i>)	1	0,68
Maracanã-pequena (<i>Diopsittaca nobilis</i>)	1	0,68
Marreca-cabocla (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	1	0,68
Mutum-de-penacho (<i>Crax fasciolata</i>)	1	0,68
Neinei (<i>Megarynchus pitangua</i>)	1	0,68
Ouriço-cacheiro (<i>Coendou longicaudatus</i>)	4	2,75
Papa-capim (<i>Sporophila nigricollis</i>)	1	0,68
Papagaio-de-cara-roxa (<i>Amazona brasiliensis</i>)	1	0,68
Papagaio-galego (<i>Alipiopsitta xanthops</i>)	1	0,68
Papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>)	4	2,75
Pardal (<i>Passer domesticus</i>)	3	2,06
Periquitão (<i>Psittacara leucophthalmus</i>)	4	2,75
Periquito-de-encontro-amarelo (<i>Brotogeris chiriri</i>)	8	5,52
Periquito-rei (<i>Eupsittula aurea</i>)	1	0,68
Pica-pau-do-campo (<i>Colaptes campestris</i>)	1	0,68

Pica-pau-verde-barrado (<i>Colaptes melanochloros</i>)	1	0,68
Pomba-asa-branca (<i>Patagioenas picazuro</i>)	14	9,66
Pomba-de-bando (<i>Zenaida auriculata</i>)	12	8,28
Pombo-doméstico (<i>Columba livia</i>)	2	1,37
Preá (<i>Cavia aperea</i>)	1	0,68
Quero-quero (<i>Vanellus chilensis</i>)	1	0,68
Rolinha-roxa (<i>Columbina talpacoti</i>)	2	1,37
Sabiá-barranco (<i>Turdus leucomelas</i>)	1	0,68
Sagui-de-tufo-preto (<i>Callithix penicillata</i>)	4	2,75
Seriema (<i>Cariama cristata</i>)	1	0,68
Socó-dorminhoco (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	1	0,68
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	1	0,68
Trinca-ferro (<i>Saltator similis</i>)	3	2,06
Tucano-toco (<i>Ramphastos toco</i>)	1	0,68
Urubu-preto (<i>Coragyps atratus</i>)	2	1,37
Urutau (<i>Nyctibius griseus</i>)	4	2,75
Veado-catingueiro (<i>Mazama gouazoubira</i>)	1	0,68
Total Geral	145	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Quando analisado as condições em que esses animais chegaram ao setor, foi constatado ao exame clínico, associado ou não a exames complementares, que dois animais se encontravam em estado *post-mortem*, e dos 143 animais restantes, 47 se encontravam hígidos (32,90%), não apresentando nenhuma alteração expressiva (Gráfico 1).

Gráfico 1: Ocorrência da classificação da condição clínica dos animais silvestres recebidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Analisando os animais que possuíam alguma doença, observa-se que as afecções de maior ocorrência são as fraturas, aparecendo em 39 animais (40,62%), seguido das lacerações, ocorrendo em 15 animais (15,62%) e o trauma cranioencefálico, ocorrendo em 12 pacientes (12,50%), como observado na Tabela 7. A quantidade total de afecções não possui o valor igual ao de pacientes com condição clínica alterada devido a mais de uma afecção poder estar presente em um mesmo paciente.

Tabela 7: Ocorrência das afecções clínicas dos animais silvestres doentes recebidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Afecções clínicas	Número de casos (n)	%
Amputação traumática	1	1,04
Caquexia	2	2,08
Contusão	1	1,04
Disbiose intestinal	5	5,21
Eletrocussão	2	2,08
Enfisema de tecidos moles	1	1,04
Estase de papo	2	2,08
Evisceração	2	2,08
Fratura	39	40,62
Garroteamento de membro	1	1,04
Glaucoma	1	1,04
Hepatopatia	4	4,17
Infecção fúngica	1	1,04
Intoxicação por metais pesados	2	2,08
Intoxicação por organofosforados	2	2,08
Laceração	15	15,62
Luxação	3	3,12
Miíase	2	2,08
Miopatia de captura	2	2,08
Necrose	4	4,17
Neurite	1	1,04
Osteodistrofia	1	1,04
Perfuração de cavidade celomática	2	2,08
Peritonite séptica	1	1,04
Pneumonia	2	2,08
Pneumoperitônio	1	1,04
Queimadura	3	3,12
Retenção de ovo	1	1,04
Retenção de projétil balístico	1	1,04
Ruptura de baço	2	2,08
Ruptura de fígado	1	1,04
Ruptura de saco aéreo	3	3,12
Sepse	1	1,04
Síndrome neonatal	3	3,12
Trauma cranioencefálico	12	12,50
Total Geral	127	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

3.3.2. Clínica médica de animais não convencionais

O quantitativo de animais não convencionais, silvestres e exótico, atendidos durante o período de dois meses equivaleu a 59 pacientes, sendo que desses a maior frequência foram as aves, com 35 atendimentos (59,32%), como observado na Tabela 8. Das espécies atendidas as Calopsita (*Nymphicus hollandicus*) são as de maior frequência com 21 atendimentos (35,59%), seguida por Coelho-europeu (*Oryctolagus cuniculus*) com 12 atendimentos (20,34%) e Porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) com seis atendimentos (10,17%), como observado na Tabela 9.

Tabela 8: Ocorrência das classes dos animais não convencionais atendidos no LAPAS no período de maio a junho 2024.

Classes dos animais	Número de animais (n)	%
Ave	35	59,32
Mamífero	23	38,98
Réptil	1	1,69
Total Geral	59	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

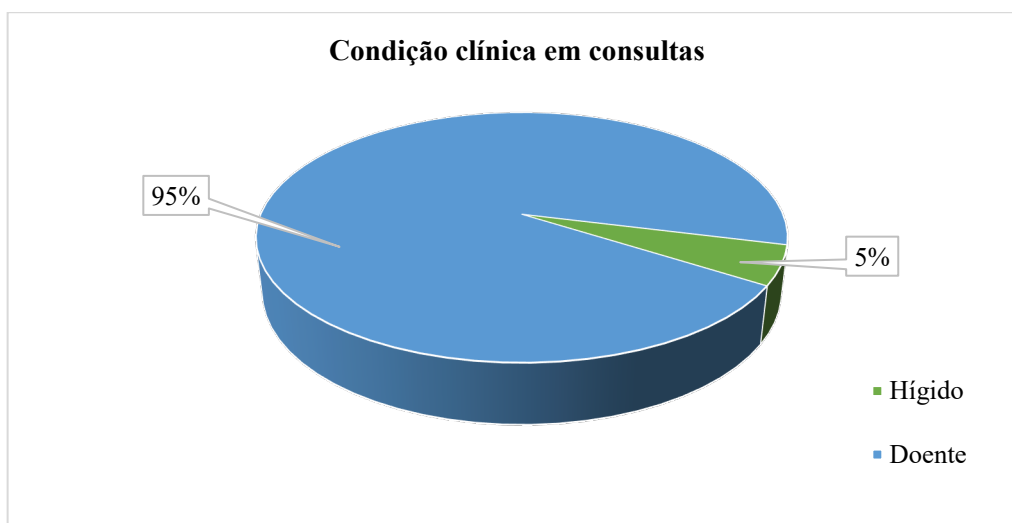
Tabela 9: Ocorrência das espécies de animais não convencionais atendidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Espécies atendidas	Número de animais (n)	%
Agapornis (<i>Agapornis roseicollis</i>)	4	6,78
Calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>)	21	35,59
Canário-belga (<i>Serinus canaria</i>)	1	1,69
Coelho-europeu (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	12	20,34
Faisão-dourado (<i>Chrysolophus pictus</i>)	1	1,69
Ganso (<i>Anser anser</i>)	1	1,69
Hamster-anão-russo (<i>Phodopus campbelli</i>)	1	1,69
Jabuti-piranga (<i>Chelonoidis carbonaria</i>)	1	1,69
Pavão-indiano (<i>Pavo cristatus</i>)	3	5,08
Periquitão (<i>Psittacara leucophthalmus</i>)	1	1,69
Periquito-australiano (<i>Melopsittacus undulatus</i>)	2	3,39
Porquinho-da-índia (<i>Cavia porcellus</i>)	6	10,17
Rato Twister (<i>Rattus norvegicus</i>)	4	6,78
Rolinha-de-asa-canela (<i>Columbina minuta</i>)	1	1,69
Total Geral	59	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Dos pacientes atendidos apenas três (5,08%) não possuíam queixa clínica dos tutores para levá-los ao atendimento clínico, tendo sido levados para exames clínicos de rotina (“*check-up*”), apresentando-se hígidos (Gráfico 2). Isso mostra uma baixa quantidade de tutores que realizam uma medicina preventiva com seus animais, o que poderia reduzir o aparecimento de enfermidades graves caso os animais fossem avaliados com uma maior frequência.

Gráfico 2: Ocorrência da classificação da condição clínica dos animais não convencionais atendidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Dos animais doentes, foi avaliado as afecções de maior ocorrência na rotina clínica e se percebe que a disbiose intestinal e as infecções fúngicas acometem uma maior quantidade de animais, aparecendo em 12 e 11 pacientes atendidos, respectivamente (21,43% e 19,64%), como apresentado na Tabela 10. Os animais com sinais clínicos de apatia e hipercrecimento dentário também são comuns na rotina clínica, com seis casos cada (10,71% cada).

Tabela 10: Ocorrência das afecções clínicas dos animais não convencionais atendidos pelo LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Afecções clínicas	Número de casos (n)	%
Alopecia	2	3,57
Amolecimento de casco	1	1,78
Amputação traumática	1	1,78
Apatia	6	10,71
Apteria	4	7,14
Ataxia	1	1,78
Atrofia muscular	2	3,57
Blefarite	2	3,57
Cálculo urinário	1	1,78
Caquexia	2	3,57
Cardiopatia	2	3,57
Cisto de penas	1	1,78
Cólica	1	1,78
Corpo estranho	2	3,57
Dacriocistite	1	1,78
Deficiência nutricional	1	1,78
Dermatite	1	1,78
Disbiose intestinal	12	21,43
Epilepsia	1	1,78
Estase gástrica	1	1,78
Exoftalmia	1	1,78
Fatty Eye	1	1,78
Fratura	3	5,36
Garroteamento de membro	1	1,78
Hepatopatia	5	8,93
Herniação	2	3,57
Hidronefrose	1	1,78
Hidroureter	1	1,78
Hipercrecimento de rinoteca	2	3,57
Hipercrecimento dentário	6	10,71
Hiperostose polioestótica	2	3,57
Infecção bacteriana	3	5,36
Infecção fúngica	11	19,64
Infecção parasitária	2	3,57
Intoxicação por metais pesados	5	8,93
Laceração	1	1,78
Luxação	2	3,57
Mielomalácia	1	1,78
Miíase	1	1,78
Necrose	2	3,57
Nefropatia	1	1,78

Neoplasia	4	7,14
Neuropatia central	1	1,78
Neuropatia periférica	1	1,78
Onicogribose	2	3,57
Osteíte	1	1,78
Perda de peso	1	1,78
Pneumonia	3	5,36
Pododermatite	2	3,57
Prolapso cloacal	2	3,57
Proptose ocular	1	1,78
Prostração	2	3,57
Remodelamento ósseo	1	1,78
Sarna	2	3,57
Sepse	1	1,78
Sialorreia	1	1,78
Síndrome vestibular	2	3,57
Trauma cranioencefálico	1	1,78
Úlcera de córnea	1	1,78
Total Geral	128	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

3.3.3. Procedimentos cirúrgicos

Os procedimentos cirúrgicos do setor ocorriam tanto para os animais residentes do setor quanto para os animais não convencionais de tutores, todos com a devida consulta clínica e cirúrgica e realização de exames complementares prévios.

Como mostrado na Tabela 11, foram realizadas 35 cirurgias durante o período de maio e junho de 2024, sendo a maior quantidade realizada nas aves, ocorrendo em 19 pacientes (54,29%).

Tabela 11: Ocorrência das classes dos animais selvagens operados no LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Classes dos animais selvagens operados	Número de animais (n)	%
Ave	19	54,29
Mamífero	16	45,71
Total Geral	35	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

As espécies que mais foram submetidas a procedimentos cirúrgicos nesse período foram os coelhos-europeu (*Oryctolagus cuniculus*) com seis cirurgias (17,14%) e os porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus*) com cinco cirurgias (14,29%), apresentado pela Tabela 12.

Tabela 12: Ocorrência cirúrgica das espécies de animais selvagens no LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Animais selvagens operados	Número de animais (n)	%
Calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>)	3	8,57
Coelho-europeu (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	6	17,14
Coruja-buraqueira (<i>Athene cunicularia</i>)	2	5,71
Coruja-da-igreja (<i>Tyto furcata</i>)	1	2,86
Corujão-orelhudo (<i>Bubo virginianus</i>)	1	2,86
Gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>)	2	5,71
Gavião-caboclo (<i>Heterospizias meridionalis</i>)	2	5,71
Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>)	1	2,86
Lebre-europeia (<i>Lepus europaeus</i>)	1	2,86
Papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>)	1	2,86
Pavão-indiano (<i>Pavo cristatus</i>)	1	2,86
Periquitão (<i>Psittacara leucophthalmus</i>)	3	8,57
Pomba-asa-branca (<i>Patagioenas picazuro</i>)	3	8,57
Porquinho-da-índia (<i>Cavia porcellus</i>)	5	14,29
Socó-dorminhoco (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	1	2,86
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	1	2,86
Veado catingueiro (<i>Mazama gouazoubira</i>)	1	2,86
Total Geral	35	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A Tabela13 apresenta as afeções clínicas que demandavam intervenção cirúrgica e permite observar que as fraturas ocupam o lugar de maior destaque aparecendo em 11 pacientes operados (33,33%). Esse número expressivamente mais elevado em relação as outras afeções é reflexo do grande número de animais recebidos que passam por traumas como atropelamentos ou ao se chocar em construções urbanas que, dentro de vários problemas gerados, causa fratura de ossos cranianos, de membros torácicos e pélvicos, em cauda e outros locais.

As aves são muito acometidas com fraturas de asas, o que contribui para a maior ocorrência do recebimento desses animais com presença de fraturas e com a maior quantidade de aves operadas nesse período.

Em dois pacientes não havia nenhuma afecção que indicasse cirurgia, realizando, assim, cirurgias eletivas de orquiectomia e ovariosterectomia, para não reprodução ou prevenção de doenças estimuladas por hormônios sexuais.

Tabela 13: Ocorrência das afecções clínicas dos animais selvagens doentes submetidos aos procedimentos cirúrgicos no LAPAS no período de maio a junho de 2024.

Afeções clínicas	Número de casos (n)	%
Amputação traumática	1	3,03
Anorexia	1	3,03
Cisto de retenção de penas	1	3,03
Evisceração	1	3,03
Fratura	11	33,33
Garroteamento de membro	1	3,03
Glaucoma	1	3,03
Hidronefrose	1	3,03
Hipercrescimento de rinoteca	2	6,06
Hipercrescimento dentário	5	15,15
Instabilidade de implante ortopédico	1	3,03
Luxação	1	3,03
Necrose	3	9,09
Neoplasia	2	6,06
Prolapso cloacal	1	3,03
Retenção de projétil balístico	1	3,03
Total Geral	34	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Em consequência do maior número de fraturas, os procedimentos de maior frequência foram de osteossíntese em nove pacientes, equivalendo a 25% de todas as cirurgias realizadas, sendo todos os casos em aves como para correção de fraturas em úmero, rádio e ulna, além de tibia e fibula (Tabela 14).

Tabela 14: Ocorrência dos procedimentos cirúrgicos em animais selvagens realizados no LAPAS durante o período de maio a junho de 2024.

Procedimento cirúrgico	Número de casos (n)	%
Amputação	5	13,89
Caudectomia	1	2,78
Desbridamento de ferida	3	8,33
Desgaste de rinoteca	2	5,56
Desgaste dentário	5	13,89
Enucleação	1	2,78
Nefrectomia	1	2,78
Nodulectomia	1	2,78
Orquiectomia	1	2,78
Osteossíntese	9	25,00
Ovariohisterectomia	2	5,56
Cloacopexia percutânea	1	2,78
Miorrafia	1	2,78
Remoção de implante ortopédico	1	2,78
Retirada de projétil balístico	1	2,78
Esofagotomia	1	2,78
Total Geral	36	100

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

4. CONCLUSÃO

A disciplina do ESO atingiu os objetivos almejados permitindo exercer e aprender o conhecimento prático nas áreas de interesse. Durante esse período o aluno consegue observar a atuação dos médicos veterinários e aprender como se portar e quais as habilidades que deve possuir.

Durante esse período é possível, ainda, experienciar vivências fora do âmbito da sua universidade que mostram ao aluno realidades diferentes de trabalho e permite conhecer profissionais de referência com quem poderá trabalhar futuramente.

O ESO possibilita um grande crescimento profissional, mas também pessoal, permitindo superar limites pessoais e se redescobrir mais uma vez em momentos de incerteza. Durante esse período foi possível conhecer amigos incríveis, tanto no âmbito profissional quanto pessoal, que, com certeza, levarei comigo por toda vida.

**CAPÍTULO II: OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA E FÍBULA COM USO DE PINO
INTRAMEDULAR E PLACAS ÓSSEAS EM MACACO-PREGO-AMARELO (*Sapajus
libidinosus*) – RELATO DE CASO**

RESUMO

As fraturas são resultantes da quebra completa ou incompleta da continuidade normal do osso e/ou cartilagem, acompanhadas por vários graus de lesões nos tecidos moles adjacentes, suprimento sanguíneo e comprometimento da função do sistema locomotor. Essa afecção representa parcela significativa do atendimento de animais silvestres e domésticos, sendo suas causas diversas, como atropelamentos, agressões, brigas, acidentes domésticos e quedas. São classificadas como transversas, oblíquas ou espirais quanto a orientação da linha de fratura, e como diafisárias, epifisárias, metafisárias, articulares ou fisárias quanto ao local de fratura. As fraturas fisárias ocorrem através da placa de crescimento cartilaginosa dos ossos longos e podem ser classificadas pelo esquema Salter-Harris, tendo maior ocorrência em animais jovens com desenvolvimento ósseo imaturo. Seu diagnóstico é obtido através de um exame clínico minucioso, exame ortopédico e realização de exame radiográfico em duas projeções ortogonais. O tratamento varia quanto as características da fratura e o tempo decorrido, podendo ser necessário uma intervenção cirúrgica. O presente trabalho teve como objetivo relatar as abordagens cirúrgicas de osteossíntese em um caso de uma fratura Salter-Harris tipo I em metafise distal de tíbia e fratura transversa em diáfise distal de fíbula em um macaco-prego-amarelo (*Sapajus libidinosus*) atendido no Hospital Veterinário Universitário da UFRPE, no município de Recife-PE. A primeira cirurgia consistiu na implantação de pino intramedular e execução de banda de tensão em fíbula, e a fixação da fratura de tíbia com uso de uma placa bloqueada híbrida 1,2/1,5 mm e placa em T não bloqueada de 1,5 mm. Devido a paciente manipular o implante ocorreu uma falha na fixação e foi necessário uma nova abordagem cirúrgica em que se realizou uma artrodese tibiotársica temporária por meio de um pino de Steinmann de 1,5 mm e placa bloqueada de 1,5 mm. Conclui-se que o uso de placas ósseas e pinos intramedulares pode ser benéfico para a realização da osteossíntese nessa espécie, promovendo a fixação da fratura e apresentando um potencial de proporcionar maior conforto e movimentação precoce do membro, podendo gerar prejuízos mínimos ao comportamento natural do paciente. Contudo, para o sucesso cirúrgico é imprescindível a realização de coaptação externa e uma monitoração frequente do paciente para minimizar as possibilidades de complicações pós-cirúrgicas.

Palavras-chave: Artrodese; Fraturas Salter-Harris; Ortopedia; Primatas; Trauma.

ABSTRACT

Fractures result from the complete or incomplete disruption of the normal continuity of bone and/or cartilage, accompanied by varying degrees of injury to the adjacent soft tissues, blood supply, and impairment of the locomotor system's function. This condition accounts for a significant portion of the care provided to wild and domestic animals, with causes that include vehicle collisions, attacks, fights, household accidents, and falls. Fractures are classified as transverse, oblique, or spiral based on the orientation of the fracture line, and as diaphyseal, epiphyseal, metaphyseal, articular, or physeal based on the fracture location. Physeal fractures occur through the cartilaginous growth plate of long bones and can be classified using the Salter-Harris scheme, with a higher incidence in young animals with immature bone development. Diagnosis is achieved through a thorough clinical examination, orthopedic examination, and radiographic examination in two orthogonal projections. Treatment varies depending on the characteristics of the fracture and the time elapsed, with surgical intervention potentially being necessary. The present study aimed to report the surgical approaches to osteosynthesis in a case of a Salter-Harris type I fracture in the distal metaphysis of the tibia and a transverse fracture in the distal diaphysis of the fibula in a bearded capuchin (*Sapajus libidinosus*) treated at the University Veterinary Hospital of UFRPE, in Recife-PE. The first surgery involved the implantation of an intramedullary pin and the execution of a tension band in the fibula, and the fixation of the tibial fracture using a hybrid locked plate 1.2/1.5 mm and a non-locked T-plate of 1.5 mm. Due to the patient manipulating the implant, fixation failure occurred, necessitating a second surgical approach, during which a temporary tibiotarsal arthrodesis was performed using a 1.5 mm Steinmann pin and a 1.5 mm locked plate. It is concluded that the use of bone plates and intramedullary pins may be beneficial for osteosynthesis in this species, promoting fracture fixation and presenting the potential to provide greater comfort and early limb movement, possibly causing minimal disruption to the patient's natural behavior. However, for surgical success, external coaptation and frequent monitoring of the patient are essential to minimize the possibility of postoperative complications.

Keywords: Arthrodesis; Salter-Harris Fractures; Orthopedics; Primates; Trauma.

1. INTRODUÇÃO

O macaco-prego-amarelo (*Sapajus libidinosus*) é um mamífero da ordem dos primatas, da família Cebidae e gênero Sapajus, categorizado como uma espécie quase ameaçada de extinção (MARTINS *et al.*, 2021). Essa espécie faz parte dos primatas platirrinos (Platyrrhini), conhecidos também como primatas do Novo Mundo ou neotropicais (VERONA e PISSINATTI, 2014). É uma espécie endêmica ao Brasil e bem distribuída no país, habitando estados como Alagoas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, São Paulo, Piauí, Rio Grande do Norte e Tocantins (DE LA SALLES, 2018).

Na rotina clínica do atendimento de animais silvestres de vida livre e animais de estimação não convencionais os traumas representam uma parcela significativa dos casos, com as fraturas possuindo grande casuística (BERNARDO, 2017). De mesma forma, na rotina clínica dos animais de companhia os problemas ortopédicos representam uma grande parcela dos casos atendidos, sendo as fraturas a principal manifestação ortopédica (LIBOS *et al.*, 2018).

As fraturas são resultantes da quebra completa ou incompleta da continuidade normal do osso e/ou cartilagem (DHILLON e DHATT, 2012), sendo acompanhadas por vários graus de lesões nos tecidos moles adjacentes, suprimimento sanguíneo e comprometimento da função do sistema locomotor (PIERMATTEI *et al.*, 2006).

As causas das fraturas são diversas, sendo os atropelamentos a principal causa de fraturas em ossos de cães (SIQUEIRA, 2023; BATATINHA *et al.*, 2021; CAMPOS *et al.*, 2023) e gatos (CHITOLINA *et al.*, 2022; LIBOS *et al.*, 2018), além de agressões, brigas, acidentes domésticos e quedas.

Os cães apresentam maior incidência de fratura em esqueleto apendicular quando comparado aos gatos, sendo as fraturas em ossos longos o de maior ocorrência, com os membros pélvicos apresentando o dobro da frequência do que os torácicos (BATATINHA *et al.*, 2021; CAMPOS *et al.*, 2023; CHITOLINA *et al.*, 2022). Desses ossos, o fêmur é o osso mais acometido, seguido pelas fraturas em tíbia e fíbula (BATATINHA *et al.*, 2021; CAMPOS *et al.*, 2023), as quais tem os cães e gatos jovens com quase metade de sua ocorrência (SEMBENELLI e DIAS, 2022). Normalmente, fraturas fibulares acontecem junto com as tibiais, mas a sua reparação não é geralmente indicada caso não haja comprometimento da porção proximal e do maléolo lateral (SEMBENELLI e DIAS, 2022) que ameacem a estabilidade do joelho ou tornozelo (JOHNSON, 2014).

Fraturas diafisárias de tíbia e fíbula se apresentam com maior incidência, sendo mais comum ocorrerem no terço médio do osso. As fraturas fisárias são as mais comuns de acometer a região distal da tíbia (SEMBENELLI e DIAS, 2022) apresentando-se, geralmente, como fraturas de Salter-Harris tipo I e II, ocorrendo em animais jovens que apresentam as fises abertas. Quando acometem a tíbia, acompanhada de fratura em fíbula, podem levar ao deslocamento da epífise caudolateralmente à diáfise tibial, possibilitando lesão nos ligamentos colaterais. Fraturas nesses ossos possuem, ainda, considerável possibilidade de exposição óssea e complicações, como união retardada e não união, devido a uma menor cobertura de tecidos moles e vascularização da região (JOHNSON, 2014).

Para o diagnóstico das fraturas em tíbia e fíbula, bem como sua classificação, é necessário a realização de um exame clínico geral minucioso para compreender o que originou o problema, seja de causa externa ou mesmo uma condição patológica do paciente, associado à um exame ortopédico e palpação do membro acometido e contralateral, bem como a realização de exame radiográfico do membro acometido em duas projeções ortogonais, craniocaudal e mediolateral, permitindo ainda visualizar a articulação do joelho e do tarso. Torna-se importante também realizar esse exame no membro contralateral intacto para o planejamento cirúrgico, por possibilitar a comparação anatômica e escolha das dimensões corretas dos implantes ortopédicos (JOHNSON, 2014; SEMBENELLI e DIAS, 2022).

A realização do hemograma e do exame bioquímico é fundamental para complementar o exame clínico na identificação da etiologia da fratura, além de avaliar o estado geral de saúde do animal, com ênfase na função renal e hepática, garantindo assim que ele possa ser submetido ao procedimento anestésico de forma segura e sem intercorrências. Adicionalmente, a radiografia permite o diagnóstico diferencial de fraturas fisárias, distinguindo-as de luxações articulares e traumas em tecidos moles (JOHNSON, 2014).

A sintomatologia clínica do paciente acometido por fraturas tibiais e fibulares inclui claudicação com relutância em sustentar o peso do corpo sobre o membro após o trauma, edema palpável de membro, crepitação, dor na região fraturada, respostas proprioceptivas anormais, evitando em movimentar o membro afetado e, ainda, nas fraturas fisárias, metafisárias e epifisárias pode ser observado uma instabilidade da articulação adjacente à fratura (JOHNSON, 2014).

Para o tratamento de fraturas se objetiva atingir a união óssea e retorno da função locomotora normal do paciente, necessitando de uma avaliação criteriosa por parte do cirurgião quanto ao seu tipo e localização, o porte e idade do paciente, o grau de danos aos tecidos moles

e aporte vascular, e as condições financeiras do tutor (SEMBENELLI e DIAS, 2022). Após essa avaliação é possível decidir quais implantes vão conseguir conferir a fixação óssea com a estabilidade ideal pelo tempo correto, garantindo ainda o combate das forças mecânicas compressoras, de dobramento e torcionais aplicadas ao osso durante o processo de contração muscular e pelo suporte do peso corporal (JOHNSON, 2014).

Devido à escassez de trabalhos sobre correção de fraturas em primatas, objetivou-se relatar as abordagens cirúrgicas de osteossíntese em um caso de fratura Salter-Harris tipo I em metáfise distal de tíbia e fratura transversa em diáfise distal de fíbula em um macaco-prego-amarelo (*Sapajus libidinosus*), atendido no Hospital Veterinário Universitário da UFRPE, no município de Recife-PE.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Classificação de fraturas

Para a classificação de fraturas se utiliza o exame clínico, ortopédico e radiográfico, permitindo, assim, sua identificação de acordo com a etiologia, natureza e morfologia (DHILLON e DHATT, 2012; PIERMATTEI *et al.*, 2006; JOHNSON, 2014). Pela etiologia se avalia o fator causal que gerou a fratura, podendo ser denominadas fraturas traumáticas, quando geradas por trauma direto ou indireto ao osso (ex. atropelamentos, agressão, brigas entre animais, acidentes domésticos e quedas), fraturas patológicas, quando as doenças ósseas são fatores predisponentes de enfraquecimento ósseo (ex. neoplasias ósseas, distúrbios nutricionais e distúrbios endócrinos) ou fraturas por fadiga, quando o osso é submetido a estresse prolongado (ex. caminhadas, corridas ou atividades atléticas prolongadas) (PIERMATTEI *et al.*, 2006; DHILLON e DHATT, 2012).

Quanto à natureza da fratura, é avaliada a comunicação do foco de fratura com o meio externo do corpo, sendo as fraturas com presença ou ausência dessa comunicação classificadas como fraturas abertas ou fechadas, respectivamente (PIERMATTEI *et al.*, 2006; DHILLON e DHATT, 2012; JOHNSON, 2014).

Avalia-se, ainda, a morfologia da fratura de acordo com a sua forma, realizando a associação de mais de uma classificação. As fraturas incompletas são aquelas em que a linha de fratura é restrita a uma cortical óssea e a completa quando há duas corticais acometidas (PIERMATTEI *et al.*, 2006) e perda de continuidade óssea (SIQUEIRA, 2023). Nos animais

jovens, ainda imaturos quanto ao desenvolvimento esquelético, as fraturas incompletas são chamadas de fraturas em galho verde (MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022). Caso ocorra apenas uma linha de fratura é denominada fratura simples e quando apresenta múltiplas linhas, gerando um ou mais fragmentos completos, é chamada de fraturas cominutivas (JOHNSON, 2014). A orientação da linha de fratura em relação ao eixo longitudinal do osso classifica as fraturas em: transversa, quando se apresenta de forma perpendicular; oblíqua, com a formação de um ângulo igual ou menor que 45° (oblíqua curta) ou maior que 45° (oblíqua longa); e em espiral, similares as oblíquas longas, mas com contorno em espiral ao redor da diáfise (PIERMATTEI *et al.*, 2006; MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022), como ilustrado na Figura 19.

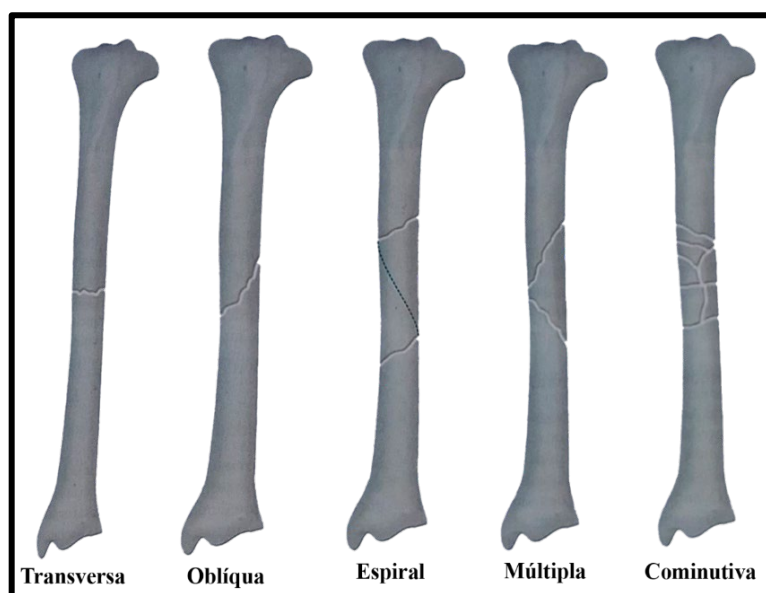


Figura 19: Classificação de fraturas diafisárias de acordo com a orientação da(s) linha(s) de fratura(s).
Fonte: Minto, Guaita e Schmaedecke (2022).

Ainda é possível realizar a classificação quanto ao local de fratura quando há o acometimento em diáfise, epífise, metáfise, linha fisária ou superfície articular do osso (DHILLON e DHATT, 2012), chamadas de fraturas diafisárias, epifisárias, metafisárias, fisárias ou de linha fisária e articulares, respectivamente. Para maior detalhamento da localização ainda é utilizado a divisão das fraturas em proximais, distais ou do terço-médio. As fraturas por avulsão são fraturas epifisárias com destacamento das extremidades ósseas que possuem inserções musculares ou tendíneas/ligamentares tendo, geralmente, o envolvimento de linha fisária, portanto, acometendo mais pacientes jovens (MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022).

A capacidade de redução anatômica da fratura, também é avaliada, podendo ser classificadas em redutíveis, geralmente com até três fragmentos ósseos grandes, ou irredutíveis, muitas vezes com fragmentos pequenos ou com quatro ou mais fragmentos, necessitando uma avaliação minuciosa para a classificação (MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022). Quanto à estabilidade da fratura na posição anatômica, são classificadas elas em fraturas estáveis, nas quais os fragmentos se encaixam entre si e resistem às forças mecânicas que atuam sob o osso, e instáveis, quando os fragmentos não conseguem se encaixar e acabam deslizando entre si e saindo de posição (PIERMATTEI *et al.*, 2006).

Por fim, considera-se que cada causa de fratura possui características específicas e resulta em diferentes graus de dano aos tecidos duros e moles, além de causar lesões vasculares que comprometem a capacidade de reestabelecimento vascular no local da fratura. Em função disso, as fraturas são classificadas em dois grupos: fraturas causadas por traumas de alta energia, como aquelas decorrentes de atropelamentos, projéteis balísticos, interações entre animais e quedas de grandes alturas; e fraturas de baixa energia, que incluem as provocadas por quedas de pequena altura, acidentes domésticos e fraturas por estresse (MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022).

2.2. Fratura fisárias

As fraturas de linha fisárias ocorrem através da placa de crescimento cartilaginosa dos ossos longos, como em região metafisária na tíbia proximal ou distal e tuberosidade da tíbia, sendo esses tipos de fratura mais comuns em filhotes, devido ao fato de possuírem um esqueleto ainda imaturo com linhas de crescimento abertas (JOHNSON, 2014; MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022). Por meio do esquema Salter-Harris se torna possível a classificação desse tipo de fratura de acordo com a localização da linha de fratura, utilizando-se como base aspectos radiográficos e histológicos (Figura 20).

Na Salter-Harris tipo I a linha de fratura acomete apenas a linha fisária, percorrendo-a, enquanto que a tipo II acomete a linha fisária e parte da metáfise. A Salter-Harris tipo III geralmente são fraturas articulares, em que a linha de fratura percorre a linha fisária e a epífise, e no caso da Salter-Harris do tipo IV são fraturas articulares em que envolve a epífise e metáfise, passando pela linha fisária. A Salter-Harris tipo V é uma fratura causada pela compressão ou por esmagamento da linha fisária, pouco visível em radiografias, tendendo a se torna evidente em algumas semanas com a parada da função fisária. Por fim, a Salter-Harris tipo VI é um

fechamento fisário parcial de uma porção da linha fisária como resultado de uma lesão localizada, gerando um fechamento fisário assimétrico (JOHNSON, 2014; MINTO, GUAITA e SCHMAEDECKE, 2022).

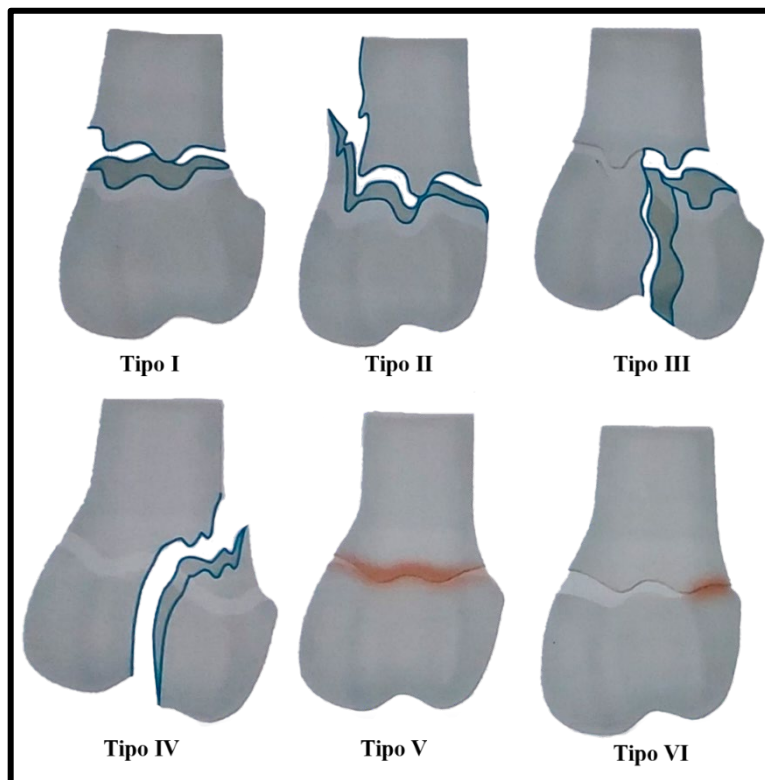


Figura 20: Fraturas fisárias segundo a classificação Salter-Harris.
Fonte: Minto, Guaita e Schmaedecke (2022).

2.3. Tratamento de fratura fisária em tibia distal

Associado ao exame clínico geral do paciente o processo de avaliação e classificação de fraturas permite que possa ser planejado e executado um protocolo de tratamento adequado para cada caso. Isso permite compreender se a implementação de um tratamento clínico consegue atender as necessidades do paciente ou se é necessária uma abordagem cirúrgica para correção da fratura.

Durante o exame do animal, deve ser observado se há exteriorização da fratura e possibilidade de redução, pois as reduções fechadas da fratura são preferíveis, quando possível (DECAMP *et al.*, 2016), realizadas com a tração, contração e manipulação do membro pélvico acometido (HAYASHI e KAPATKIN, 2018). Nesses casos, após alcançado a estabilidade, deve ser associado com a coaptação externa, utilizando gesso ou tala lateral nos animais muito jovens, com a consolidação óssea ocorrendo entre três e quatro semanas (HAYASHI e

KAPATKIN, 2018). Ainda para a realização de redução fechada deve se considerar o tempo decorrido desde a geração da fratura, por conta do rápido crescimento ósseo nos animais jovens, necessitando a redução mais precoce, e se há um mínimo ou não há desvio ósseo (JOHNSON, 2014; DECAMP *et al.*, 2016).

A implementação de um tratamento medicamentoso deve ser considerada, com a utilização de analgésicos para controle da dor e, em casos de fraturas abertas, a utilização de antibióticos para controle de infecções (JOHNSON, 2014).

A maioria dos casos de fraturas fisárias não podem ser estabilizadas com redução fechada e métodos conservativos (DECAMP *et al.*, 2016), necessitando, dessa forma, da realização de procedimentos cirúrgicos para a redução aberta da fratura e uso de fixadores internos (HAYASHI e KAPATKIN, 2018). Para esses casos deve ser realizado uma bandagem de Robert Jones no membro pélvico acometido até o momento da cirurgia, visando imobilizar os fragmentos ósseos, reduzir ou prevenir inchaço dos tecidos moles, proteger ou prevenir as feridas abertas, e melhorar o conforto do paciente (JOHNSON, 2014).

Como os pacientes acometidos por essas fraturas ainda estão em fase de desenvolvimento, é de extrema importância que não sejam escolhidos implantes ortopédicos que comprometam o crescimento longitudinal do osso, sendo que quanto mais jovens os animais, maior importância essa questão possui. Entre os implantes que devem ser evitados inicialmente estão os parafusos, parafusos bloqueados, placas ósseas, bandas de tensão e fixadores esqueléticos externos (DECAMP *et al.*, 2016).

A colocação de pinos cruzados com fios de Kirschner ou pinos de Steinmann pequenos e lisos tendem a ser o método indicado para fixação, pois não interferem com o processo de crescimento além de permitirem sua aplicação em pequenas áreas ósseas. Para a colocação desse implante é importante que seja realizado de forma mais perpendicular possível em relação à linha fisária para evitar efeitos negativos à placa de crescimento, como parar o processo de crescimento ou acometimento das articulações adjacentes, e permita um processo cicatricial mais rápido (JOHNSON, 2014; HAYASHI e KAPATKIN, 2018).

Nos casos em que o segmento distal da tíbia seja muito reduzida e atrapalhe ou inviabilize o uso dos pinos cruzados, pode ser feito a passagem de um pino intramedular ou um único pino transarticular para a estabilização da fratura. Para a realização do pino transarticular o tarso é colocado na posição normal de apoio, enquanto é passado o pino através do tálus para o canal medular da tíbia, o que torna essa técnica menos desejada do que os pinos cruzados por causar danos inevitáveis à superfície articular (HAYASHI e KAPATKIN, 2018).

No período pós-operatório imediato deve ser realizadas radiografias para observar o posicionamento do implante e a redução da fratura, tratamento da dor pós-operatória e realização de coaptação externa com uso de bandagem acolchoada e macia que permita controlar a dor e suportar os tecidos moles (JOHNSON, 2014).

É importante que cães e gatos no pós-operatório imediato tenham restrição de exercício durante uma a duas semanas, permitindo passeios na coleira com duas a três semanas, e que esses animais sejam acompanhados, clinicamente e radiograficamente, a partir de quatro a seis semanas após a cirurgia (HAYASHI e KAPATKIN, 2018). A avaliação de crescimento ósseo e função fisária é possível com duas a três semanas, podendo ver se há algum comprometimento e necessidade de nova intervenção para remoção dos implantes (JOHNSON, 2014).

Como essas fraturas tendem a ocorrer em pacientes jovens, eles possuem uma acelerada regeneração óssea, fazendo com que a consolidação óssea e remoção dos implantes utilizados ocorra entre duas a quatro semanas (JOHNSON, 2014; DECAMP *et al.*, 2016).

2.4. Fixação de fraturas

2.4.1. Pino intramedular

Os pinos intramedulares (PIM) são os implantes mais utilizados para a fixação de fraturas na medicina veterinária, podendo ser usado de forma isolada ou em conjunto com técnicas auxiliares (AITHAL *et al.*, 2023). Eles são muito utilizados para fraturas em diáfise de ossos longos como úmero, fêmur, tíbia, ossos metacárpicos e metatársicos, mas também podem ser utilizados para a estabilização de fraturas metafisárias ou fisárias nos animais jovens, quando usados em padrão de pinos cruzados ou padrão triangular (JOHNSON, 2014).

As vantagens do uso dos pinos intramedulares em comparação com outras técnicas é que é de simples implantação e remoção, necessitando de poucos instrumentais, menos invasivo e com menor tendência de causar danos aos tecidos moles e danos vasculares, possuem cicatrização aprimorada associada, e o custo para sua implementação e manutenção de instrumentais é mais reduzido (DECAMP *et al.*, 2016).

Por conta da posição central do pino no canal medular eles conferem resistência às forças de dobramento atuantes sobre o osso e garantem alinhamento ósseo, mas se usados de forma isolada não conseguem resistir às forças de compressão (axiais) e rotacionais (AITHAL *et al.*, 2023) necessitando de outras técnicas como fios de cerclagem, fixadores esqueléticos

externos e placas ósseas (JOHNSON, 2014). Apesar de seu posicionamento no canal medular, eles possuem efeitos mínimos sobre o suprimento sanguíneo medular e na cicatrização óssea, pois apenas reduzem inicialmente a vascularização, ocorrendo posteriormente, uma neovascularização ao redor do pino (DECAMP *et al.*, 2016). Para evitar complicações e dar o espaço para a formação de novos vasos sanguíneos, os pinos não podem preencher totalmente o canal medular (DECAMP *et al.*, 2016), sendo importante a escolha correta de acordo com o diâmetro do canal medular e da técnica auxiliar pretendida. Quando usados com fio de cerclagem, o diâmetro do pino deve ser de 60 a 70% da largura do canal medular. Já ao usar um fixador esquelético externo associado, o pino deve ter 50 a 60% da largura do canal medular, e quando o pino for utilizado com uma placa óssea, o diâmetro precisa ser de 40 a 50% (JOHNSON, 2014). Quando usado de forma isolada, o diâmetro do pino intramedular deve equivaler ao menos a 70% do diâmetro do canal medular (JOHNSTON *et al.*, 2018).

Os pinos intramedulares são hastes, redondas transversalmente e feitas de aço inoxidável 316L, apresentando-se em vários modelos. Na medicina veterinária o pino intramedular mais usados são os pinos de Steinmann (AITHAL *et al.*, 2023) com seu diâmetro, variando de 1,5 mm a 6,5 mm. Os fios de Kirschner se assemelham aos pinos de Steinmann, mas possuem um diâmetro reduzido, variando de 0,9 mm até 1,5 mm, e podem ser utilizados como pinos intramedulares em animais muito pequenos (JOHNSON, 2014).

Os pinos intramedulares podem ser de uma ponta, quando tem uma extremidade pontiaguda e outra romba, ou dupla ponta, se ambas extremidades são pontiagudas, e ainda, lisos ou com roscas próximas a sua extremidade, elaborados visando aumentar a capacidade fixadora do pino ao osso esponjoso, mas apresentando potencial elevado de falhas prematuras em comparação aos lisos (JOHNSON, 2014).

Também se classificam quanto ao formato da ponta como ponta em trocarte, a mais usada e que possui uma borda cortante tripla, e a ponta em cinzel, que possui maior eficácia para cortar ossos muito densos, mas não é tão fácil de iniciar o corte pois desliza sobre a superfície óssea, sendo muitas vezes preferível a ponta em trocarte (DECAMP *et al.*, 2016).

Os pinos intramedulares podem ser inseridos no osso de forma normógrada ou retrograda. O posicionamento de forma normógrada se baseia em iniciar a inserção do pino por fora de uma extremidade do osso longo, avançando-o para dentro do canal medular dos dois fragmentos ósseos previamente reduzidos. Já na forma retrógrada, o pino é introduzido no canal medular de um dos fragmentos ósseos através do foco de fratura, direcionando o pino para sair

na extremidade óssea com a posterior redução da fratura e passagem do pino para dentro do canal medular do outro fragmento ósseo (JOHNSTON *et al.*, 2018).

2.4.2. Banda de tensão

A banda de tensão é uma técnica geralmente utilizada para fraturas por avulsão em que a contração muscular causa uma tensão que puxa sua origem óssea ou local de inserção óssea, visando converter as forças distrativas em forças compressivas. Ela pode ser usada para esse tipo de fratura envolvendo o trocanter maior, olecrano e tuberosidade supraglenoide da escápula, tuberosidade da tíbia ou tuberosidade do calcâneo (JOHNSON, 2014; DECAMP *et al.*, 2016).

Para sua realização é utilizado um fio ortopédico de aço inoxidável 316L maleável geralmente associado ao uso de dois fios de Kirschner ou pinos de Steinmann. Os implantes são colocados de maneira a se opor as forças (vetores) de tração muscular em que se consegue converter parte da carga em forças compressivas para o local da fratura (JOHNSTON *et al.*, 2018).

Após a redução de fratura os fios de Kirschner são inseridos perpendicularmente à linha de fratura e paralelamente um ao outro, tentando alojá-los no córtex oposto, dispostos de forma que neutralizem as forças de cisalhamento na linha de fratura. O fio ortopédico é passado por um pequeno orifício perfurado no osso abaixo da linha de fratura, em uma distância igual à entre os pinos e a linha de fratura, e ancorado aos pinos torcido em uma figura em formato de oito por cima da face óssea oposta da estrutura geradora da tensão, criando, assim, uma maior resistência as forças de tensão e possibilitando a conversão da carga gerada em forças compressivas (JOHNSON, 2014; JOHNSTON *et al.*, 2018).

2.4.3. Placas e parafusos

Placas e parafusos ósseos são feitos de aço inoxidável 316L ou titânio, e se apresentam como um modo versátil de estabilização de fraturas que conseguem fixar qualquer fratura de osso longo, além de úteis quando o conforto e a movimentação precoce do membro é desejada (JOHNSON, 2014).

Os parafusos geralmente não são usados como única forma de fixação devido a não conseguirem resistir às forças de dobramento, rotação ou compressão, devendo, então, atuar

como um dispositivo auxiliar às técnicas primárias de fixação como os pinos intramedulares e placas ósseas (AITHAL *et al.*, 2023).

Eles são distribuídos de acordo com o seu diâmetro externo, variando de 1,5 a 6,5 mm e podem ser parafusos corticais, visando ancorar no osso cortical compacto, apresentando-se totalmente rosqueado, ou parafusos esponjosos, que se ancoram no osso esponjoso, podendo esses ser parcialmente rosqueado ou totalmente rosqueado, mas com maior espaço entre as roscas do que o cortical (AITHAL *et al.*, 2023). Um parafuso pode ser, ainda, autorrosqueável, quando tem ponta cortante que acelera a inserção do implante no osso, ou não autorrosqueável, necessitando de um macho de tarraxa para cortar as roscas no osso (JOHNSON, 2014; JOHNSTON *et al.*, 2018).

Quando o parafuso é utilizado para a fixação de um fragmento ósseo na posição anatômica ele é chamado de parafuso de posição, e quando é usado para ancorar placas ósseas, é chamado de parafuso de placa. Os parafusos de bloqueio são aqueles que possuem a cabeça rosqueada, permitindo serem travados nos orifícios rosqueados das placas bloqueadas, como ocorre na placa de compressão bloqueada (JOHNSON, 2014; DECAMP *et al.*, 2016).

Algumas vezes os parafusos podem ser usados para gerar compressão entre os fragmentos ósseos, acelerando a cicatrização, sendo classificados como parafusos de compressão estática, quando usados de forma isolada, ou parafusos de compressão dinâmica, quando associados ao uso do peso corporal ou musculo para atingir a compressão (AITHAL *et al.*, 2023).

As placas ósseas, quando aplicadas corretamente, conseguem gerar fricção entre a placa e o osso, promovendo uma fixação interna estável e rígida (AITHAL *et al.*, 2023), visto que resistem às forças de tensão, compressão e rotacionais atuantes no osso e se aplicado corretamente, pode resistir às forças de dobramento (JOHNSTON *et al.*, 2018).

A escolha da placa a ser usada deve levar em consideração o tamanho e peso do animal, o osso envolvido e o tipo e localização da fratura (AITHAL *et al.*, 2023). Além disso, é essencial a realização de exame radiográfico em duas projeções ortogonais do membro acometido e do contralateral intacto visando a seleção e moldagem da placa.

Elas podem ser utilizadas em variados casos como na maioria das fraturas em ossos longos, e fraturas múltiplas e complexas (DECAMP *et al.*, 2016). Com o uso desses implantes é possível uma mobilização precoce das articulações e rápida recuperação do membro acometido (AITHAL *et al.*, 2023). Elas podem ser utilizadas e classificadas de acordo com sua função em placas de neutralização, compressão e de suporte (DECAMP *et al.*, 2016).

As placas de neutralização são colocadas no lado de tensão do osso e agem como uma ponte que transmite a força mecânica de um extremo ao outro do osso, protegendo o local de fratura e funcionando como elo entre os segmentos acima e abaixo da linha de fratura ou osteotomia (AITHAL *et al.*, 2023). Ela consegue neutralizar ou superar as forças de torção, dobramento, compressão e distração que agem sobre a secção óssea que foi reconstruída e estabilizada com parafusos e fio (JOHNSON, 2014).

Placas de compressão são aplicadas na face do osso submetidas a mais forças distrativas ou de tensão, como a face lateral do fêmur; medial ou cranial da tíbia; lateral ou cranial do úmero; e craniomedial ou cranial do rádio, atuando contra essas forças e gerando força compressiva na linha de fratura, o que produz uma fixação rígida (DECAMP *et al.*, 2016). As placas denominadas DCP (*Dynamic Compression Plate*) podem atuar como placas de compressão apenas quando a linha de fratura for transversa ou oblíqua curta (JOHNSON, 2014). É imprescindível que para a estabilidade a longo prazo e prevenção de falhas do implante o córtex ósseo oposto a placa esteja intacto para evitar que as forças de compressão aplicadas se tornem forças de dobramento aplicadas à placa (DECAMP *et al.*, 2016).

As placas de suporte possuem função de sustentar um fragmento ósseo ao osso, mantendo o comprimento e ângulo funcional adequado, como nas fraturas que envolvem o platô tibial proximal (DECAMP *et al.*, 2016), prevenindo o colapso da fratura até o tecido ósseo ser proliferado e corrigir o defeito. Essas placas nunca podem ser aplicadas sobre tensão (AITHAL *et al.*, 2023).

As placas em ponte são placas de suporte usadas para imobilizar uma área de fratura na metade da diáfise, mantendo o comprimento e alinhamento do osso (AITHAL *et al.*, 2023) quando não é possível reduzir os fragmentos na área de fratura ou estão ausentes e substituídos por enxerto de osso esponjoso (DECAMP *et al.*, 2016; JOHNSTON *et al.*, 2018). Essas placas são fixadas aos fragmentos proximal e distal, e precisam suportar toda a carga sobre o osso até a proliferação e amadurecimento do calo ósseo (JOHNSTON *et al.*, 2018).

Além da função, as placas ósseas são denominadas de acordo com o comprimento da placa, tamanho dos parafusos que recebe, configuração da placa e o orifício dos parafusos. O comprimento da placa é determinado pela quantidade de orifícios, o tamanho da placa pelo parafuso cortical que os orifícios podem comportar e a configuração do orifício da placa designa se a placa possui orifício circular ou oblongo, e a configuração da placa óssea ainda pode ser uma placa padrão ou larga, essas aumentando força e rigidez (JOHNSON, 2014).

Basicamente as placas ósseas podem ser placas rígidas retas para a diáfise; placas flexíveis/cortáveis que permitem moldá-las a superfície óssea ou cortá-las para atingir o comprimento desejado, como as placas de reconstrução e placas VCP (*Veterinary Cuttable Plate*); as placas especiais como a mini placa, as placas em T e em L para epífises e metáfises de ossos longos; e as placas especiais para aplicações específicas como placa de reconstrução acetabular, placa TPLO (*Tibial Plateau Leveling Osteotomy*), placas anguladas e outras (AITHAL *et al.*, 2023). As placas em T são encontradas em vários tamanhos na medicina veterinária e são úteis para fraturas em pequenos fragmentos (JOHNSTON *et al.*, 2018).

O principal sistema de placa óssea é a placa de compressão dinâmica, chamada de DCP (*Dynamic Compression Plate*), é utilizada para atingir compressão axial no sítio de fratura quando aplicada na situação adequada e ao ser realizado o rosqueamento correto dos parafusos em seus orifícios ovais. As placas de compressão dinâmica de contato limitado, as LC-DCPs (*Limited Contact Dynamic Compression Plates*), possuem cortes na superfície inferior, abaixo e entre os orifícios, que auxilia em gerar uma redução da concentração do estresse no orifício e diminuição do contato entre a placa e o osso, reduzindo impactos na vascularização óssea, permitindo a formação do calo ósseo no local de fratura e evitando complicações ósseas como osteoporose (JOHNSTON *et al.*, 2018; AITHAL *et al.*, 2023).

O sistema de placa e parafuso bloqueado consiste em uma placa óssea que detém seus orifícios rosqueados que possibilita a fixação firme de parafusos de cabeça bloqueada. Esse possui várias vantagens sobre as placas convencionais como não causar fricção da placa e parafusos e não necessidade de contato íntimo com o osso, preservando a circulação periosteal (AITHAL *et al.*, 2023). Entre as placas desse sistema existe a placa de compressão bloqueada ou *Locking Compression Plate* (LCP), que possui orifícios combinados, um similar aos de placas de compressão padrão e outro orifício rosqueado, permitindo que consiga atuar de duas maneiras possíveis de acordo com a situação e função. Nos orifícios não rosqueados é possível a fixação com parafusos convencionais, fazendo a placa atuar como uma placa de compressão, e quando usado os orifícios rosqueados, os quais permitem a fixação com parafusos de cabeça bloqueada, é gerado um efeito de estabilidade angular, fazendo a placa atuar como um fixador interno de ângulo fixo (JOHNSTON *et al.*, 2018; AITHAL *et al.*, 2023).

2.5. Artrodese

O processo de artrodese é um tratamento cirúrgico que causa a fusão cirúrgica de uma articulação visando a formação de anquilose óssea, a qual causa perda do movimento e alívio da dor de tecidos articulares e periarticulares (DECAMP *et al.*, 2016). A técnica é indicada em animais de companhia quando apresentam osteoartrose em estágio terminal, luxação articular congênita ou traumática e perda da integridade estrutural da articulação (PIKE, 2019).

Na artrodese é realizado a remoção cirúrgica da cartilagem articular para exposição do osso subcondral nas superfícies de contato que se deseja fusionar, seguido da implantação de enxerto ósseo de osso esponjoso autógeno ao redor das superfícies de contato para acelerar a formação de calo ósseo, e da implementação de uma fixação rígida e duradoura dos ossos, preferindo a realização de compressão das superfícies de contato, obtida por placas ósseas, parafusos de compressão e banda de tensão (DECAMP *et al.*, 2016).

Segundo Pike (2019) o uso de fixação com placas bloqueadas reduz desafios técnicos da artrodese e diminui ou elimina a necessidade de coaptação externa pós-operatória. É importante que para a realização da técnica de artrodese as articulações estejam livres de infecções ou contaminações, evitando problemas como falha do implante e a não união ou retardo da união óssea (DECAMP *et al.*, 2016).

3. DESCRIÇÃO DO CASO

No dia 15/03/2024 um macaco-prego-amarelo (*Sapajus libidinosus*) fêmea, de dois anos, e com peso aproximado de 2 kg, residente do Parque Estadual de Dois Irmãos em Pernambuco, prendeu o membro pélvico esquerdo entre as grades de seu recinto de exposição durante brincadeiras com outros macacos. Foi realizada a inspeção do animal em seu recinto nesse mesmo dia, constando-se edema em região de tornozelo esquerdo e impotência funcional do membro acometido, sem, contudo, acarretar mudanças significativas em seu comportamento natural, mantendo-se ativo e conseguindo realizar seu deslocamento pelo recinto fazendo uso dos demais membros. Levantou-se a suspeita de torção de tornozelo ou fratura de tíbia e fíbula, instituindo-se, assim, a terapia medicamentosa por via oral com meloxicam (0,2 mg/kg) a cada 24 horas, e cloridrato de tramadol (5 mg/kg) a cada 12 horas, mas essa última foi suspensa devido a não aceitação pela paciente.

Nos dias subsequentes, realizou-se a monitoração da paciente e durante as avaliações foi observado que a face interna da região do maléolo medial estava avermelhada, com redução do edema, mas permanência da claudicação e relutância para apoio do membro no chão. Devido a indisponibilidade para realização imediata de exames de imagem e procedimento cirúrgico, apenas no dia 18/03/2024 se executou o manejo do animal, com contenção física com o puçá e contenção química com cloridrato de xilazina (0,5 mg/kg) e cloridrato de cetamina (10 mg/kg) por via intramuscular (IM), para a realização de exame radiográfico no setor de Diagnóstico por Imagem da UFRPE.

No exame foi constatado a presença de fratura aberta ao longo da cartilagem fisária (Salter-Harris tipo I) em região metafisária distal de tíbia esquerda e fratura transversa em diáfise distal de fíbula com presença de desvio do eixo ósseo lateralmente (Figura 21). Após o procedimento, retornaram a paciente para o parque, deixada sob supervisão médica no setor de internamento, onde se recuperou da anestesia e se alimentou.



Figura 21: Radiografias de membro pélvico esquerdo em projeção mediolateral (**Figura A**) e craniocaudal (**Figura B**) apresentando fratura Salter-Harris tipo I em metafise distal de tíbia e fratura transversa em fíbula. Os ossos fraturados apresentam-se desviados em relação ao seu eixo.

Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da UFRPE (2024).

O caso foi acompanhado por médicos veterinários cirurgiões e anestesiologistas do HVU-UFRPE, os quais puderam observar a paciente, a fratura e as radiografias, e pensar em um planejamento cirúrgico e anestésico em conjunto com a equipe veterinária do parque.

No dia 20/03/2024 o animal foi novamente contido com o puçá para realização da medicação pré-anestésica (MPA), ainda no parque, com midazolam (0,6 mg/kg) e cloridrato de

cetamina (10 mg/kg) promovendo a dissociação da paciente, com posterior transporte até o HVU-UFRPE. Chegando no local, a equipe anestésica ficou responsável pela paciente, realizando duas aplicações de cloridrato de cetamina (5 mg/kg e 1 mg/kg) antes da realização da tricotomia pela equipe cirúrgica. Após a finalização dessa etapa, a paciente foi levada para a sala cirúrgica onde foi induzida com propofol (2 mg/kg), citrato de fentanila (1 mg/kg) e cloridrato de lidocaína (1 mg/kg) por via intravenosa (IV) e posterior bloqueio do nervo isquiático com cloridrato de bupivacaína (1 mg/kg) e do nervo femoral com cloridrato de ropivacaína (1 mg/kg), ilustrado na Figura 22, com manutenção do plano anestésico com isoflurano em oxigênio a 100%.

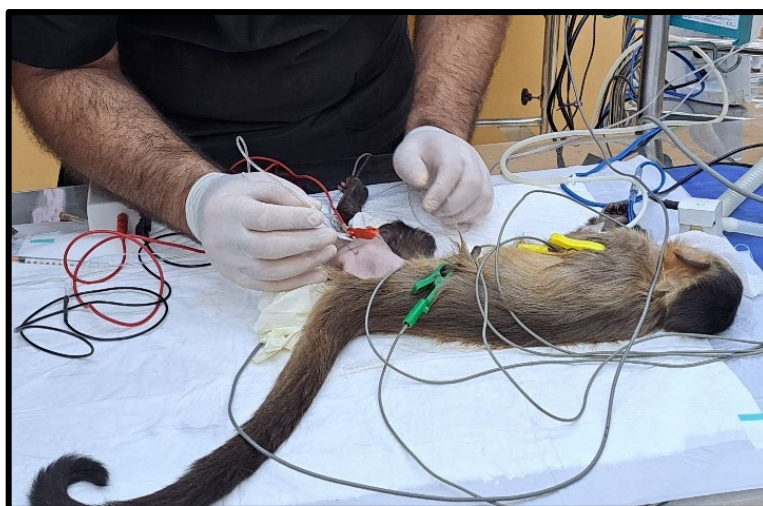


Figura 226: Realização do bloqueio anestésico em membro pélvico dos nervos isquiático e femoral.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A cirurgia consistiu na realização de uma osteossíntese de tibia e fíbula com a colocação de pino intramedular e placa. Após a antissepsia prévia e definitiva da pele da paciente com as soluções antissépticas, foi posicionada em decúbito lateral direito e se colocou o pano de campo estéril, permitindo o início da cirurgia. Foi realizado um acesso cirúrgico com incisão de pele em região craniolateral do membro pélvico esquerdo, diretamente sobre a área acometida, permitindo visualização e afastamento das musculaturas para acessar o foco de fratura em fíbula (Figura 23-A).

Foi exposto o fragmento distal da fíbula e, com auxílio de uma furadeira ortopédica, inserido um mandril de cateter 22 G em seu canal medular, funcionando como fio de Kirschner, de forma retrógrada distal até sua saída em epífise distal (Figura 23-B). A fratura foi reduzida e, novamente com uso da furadeira, inseriu-se o implante no canal medular do fragmento

proximal da fíbula (Figura 24-A). Um novo madril foi colocado sobre o osso para mensurar e atuar como guia da distância percorrida pelo implante, e a estabilidade óssea foi avaliada.

Ao passar o pino intramedular foram feitos dois orifícios corticais na face cranial da fíbula, um na diáfise, acima da linha de fratura, e outro em epífise distal, permitindo a saída das extremidades do pino, as quais foram ligeiramente torcidas e aproveitadas para a realização de uma banda de tensão com uso de fio de aço inoxidável 316L monofilamentar inabsorvível n. 0 (Figuras 24-B). O fio de aço foi passado ao redor da extremidade distal do pino e, em seguida, ao redor da extremidade proximal do pino, gerando uma forma de oito no fio. As extremidades do fio foram então torcidas, gerando uma tensão que auxilia o processo de estabilização.

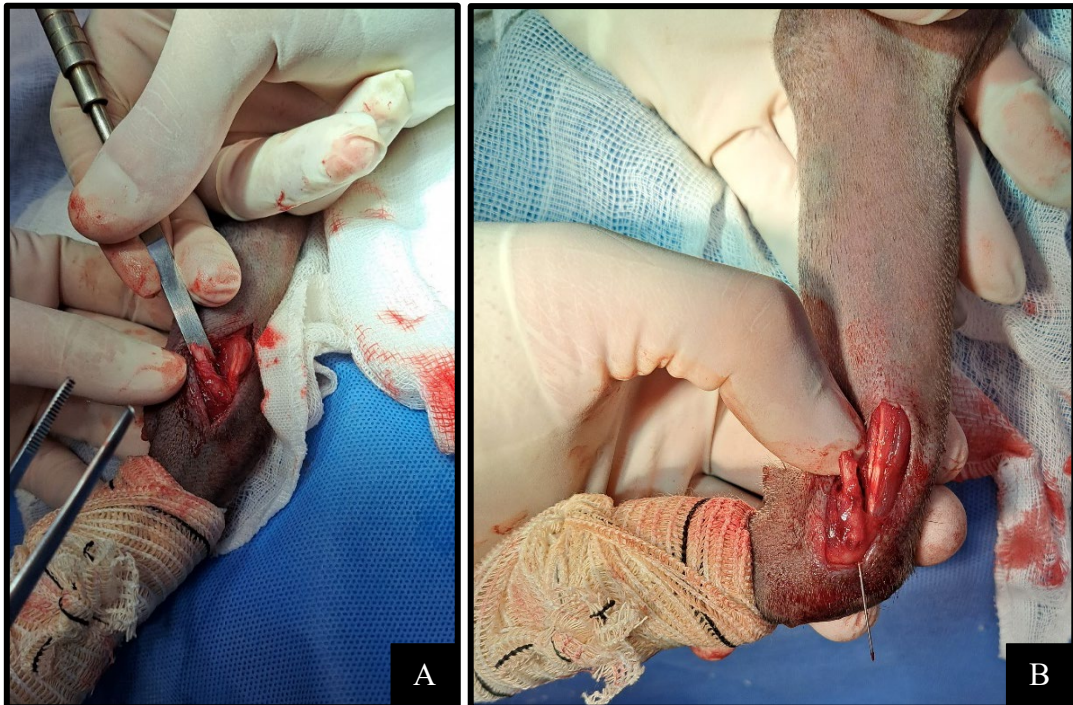


Figura 23: A. Acesso cirúrgico craniolateral em membro pélvico esquerdo permitindo visualização do foco da fratura em fíbula B. Implantação de fio Kirschner de forma retrógrada em fragmento distal de fíbula.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

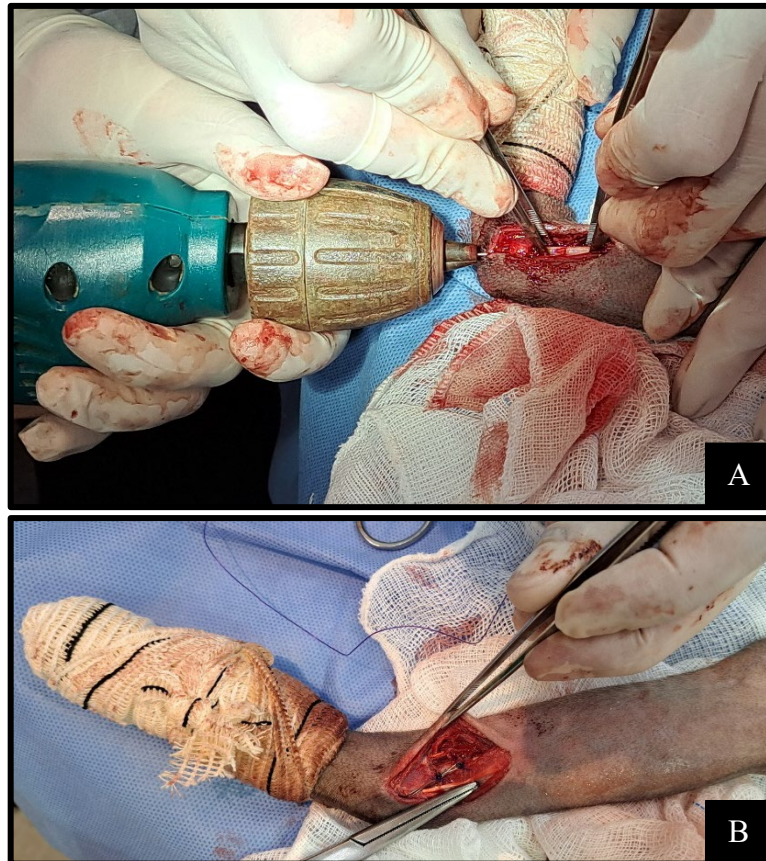


Figura 24: A. Redução da fratura e implantação do fio de Kirschner no fragmento proximal. B. Realização de banda de tensão.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Um segundo acesso cirúrgico foi realizado pela incisão da pele na região craniomedial do membro pélvico esquerdo, diretamente na área acometida, no intuito de permitir acesso ao local de fratura da tíbia. Na face cranial da tíbia foi colocado uma placa bloqueada híbrida 1,2/1,5 mm (LCP), com o uso de dois parafusos bloqueados de 1,2 mm no fragmento proximal e um parafuso bloqueado de 1,5 mm no fragmento distal (Figura 25).

Na face medial da tíbia foi colocado uma placa em T não bloqueada de 1,5 mm para maior estabilidade do foco da fratura. Três parafusos corticais de 1,5 mm foram colocados no fragmento proximal e dois no fragmento distal (Figura 25). Ambas as placas foram previamente moldadas para adaptá-las as respectivas superfícies da tíbia.

Realizou-se a aproximação da musculatura com fio de sutura polidioxanona (PDS) n. 2-0 em padrão Sultan, e o fechamento da pele com sutura Donatti com fio de sutura inabsorvível náilon 4-0.

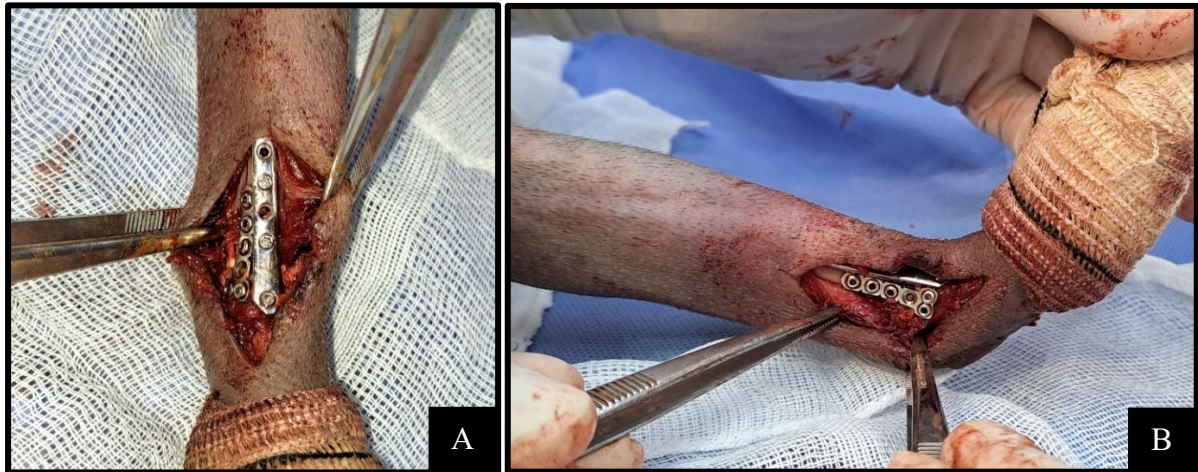


Figura 7: Implantação de placa bloqueada híbrida em face cranial da tíbia e placa em T não bloqueada em face medial da tíbia em vista cranial (**Figura A**) e medial (**Figura B**).
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Executou-se a confecção da tala de imobilização e bandagem no membro da paciente, e foi administrado como medicação pós-operatória meloxicam (0,1 mg/kg), dipirona monohidratada (25 mg/kg) e cloridrato de metadona (0,5 mg/kg), e como terapia complementar se realizou a técnica integrativa de moxabustão para auxiliar no retorno anestésico (Figura 26). Por fim, realizou-se uma radiografia pós-operatória para avaliar o posicionamento dos implantes e alinhamento ósseo (Figura 27).

Durante a cirurgia foi observado a presença discreta de secreção no local de fratura, sugestivo de infecção bacteriana. Por conta disso, se coletou um *swab* para a realização de cultura bacteriana e antibiograma, a qual indicou, posteriormente, crescimento bacteriano de *Pseudomonas sp.*



Figura 86: Paciente em recuperação pós-anestésica após a confecção da tala de imobilização, aplicação das medicações pós-cirúrgicas e realização de moxabustão.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).

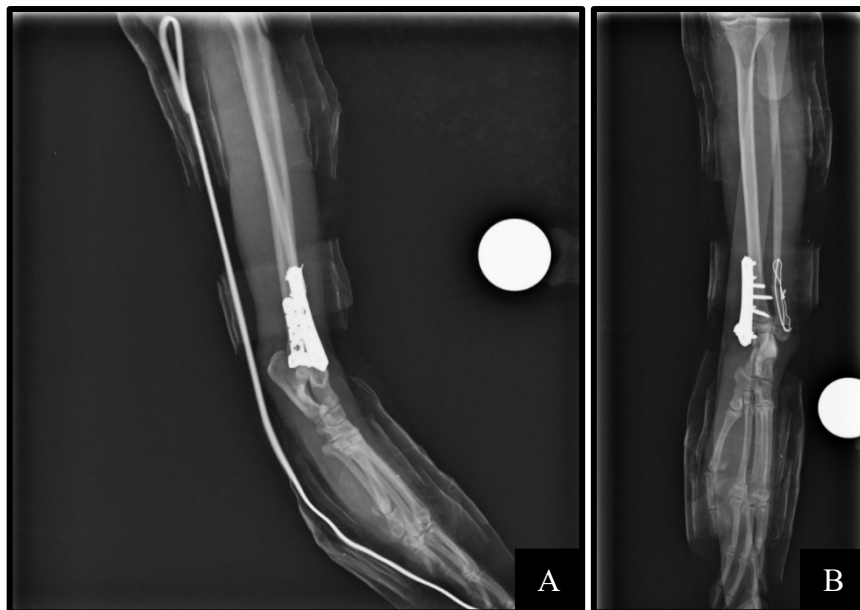


Figura 27: Radiografia de membro pélvico esquerda em projeção mediolateral (**Figura A**) e em projeção craniocaudal (**Figura B**), permitindo observar a estabilização da tíbia e fíbula com o uso dos implantes ortopédicos.
Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da UFRPE (2024).

Após a recuperação anestésica, o animal retornou ao parque ficando sob monitoração e cuidados no internamento da instituição. O protocolo terapêutico foi definido em conjunto entre a equipe cirúrgica da UFRPE e a equipe veterinária do parque, visto as particularidades da paciente referente a aceitação das medicações. Ele consistiu em amoxicilina com clavulanato de potássio (15 mg/kg) a cada 12 horas durante 16 dias, firocoxibe (2mg/kg) a cada 24 horas,

durante 10 dias, dipirona monohidratada (25mg/kg) a cada 12 horas por 11 dias, e gabapentina (10 mg/kg) a cada 24 horas por 11 dias. Além disso, foi administrado terapia homeopática com dez gotas de *Apis Mellifica* 6CH e *Arnica montana* 31CH em água a cada 12 horas, durante 30 dias.

A paciente seguiu sendo monitorado e medicado diariamente, com a realização da troca do curativo e manejo da ferida cirúrgica a cada 48 horas, com prévia contenção química com cloridrato de xilazina (0,5 mg/kg) e cloridrato de cetamina (15 mg/kg), com ajustes do protocolo anestésico conforme necessidade da paciente. Nos dias iniciais, percebeu-se que existia edema no membro acometido, e na ferida cirúrgica, presença de tecido necrosado e secreção purulenta, o que causou uma deiscência das suturas, sendo necessário tratar a ferida por segunda intenção. Com a continuidade do tratamento, a infecção foi combatida e ocorreu a evolução do processo cicatricial, não apresentando mais exsudatos e com formação do tecido de granulação e regeneração progressiva (Figura 28).



Figura 28: Evolução da ferida cirúrgica nos dias 24, 26, 28 e 30 de março de 2024 em vista medial (**Figura A**) e lateral (**Figura B**). No dia 24 foi observado presença de tecido necrosado, secreção purulenta por infecção bacteriana, levando à deiscência dos pontos e causando a abertura da ferida cirúrgica e visualização dos implantes ortopédicos. Com o tratamento realizado ocorreu o progresso da formação do tecido de granulação e cicatrização.

Fonte: M.V. Rhaysa Allayde Silva Oliveira (2024).

O protocolo de tratamento da ferida cirúrgica realizado pela equipe veterinária do parque consistia na remoção da tala e curativo, limpeza da ferida com gluconato de clorexidina 2% e soro fisiológico ozonizado (20 µg/mL), e aplicação da pomada Ganadol® e mel, com subsequente nova realização do curativo, recolocação da tala e imobilização do membro. Foi associado ao protocolo alopático terapêuticas integrativas como acupuntura, laserterapia e moxabustão. Aproveitou-se alguns momentos de tratamento da ferida cirúrgica, em que a paciente estava sob efeito de dissociação para a colheita de sangue para realização de exames de hemograma e bioquímico, os quais não apontaram alterações significativas para a espécie.

No dia 01/04/2024 se percebeu que a paciente havia removido a bandagem e foi realizado o manejo para o tratamento da ferida, tendo sido constatado que havia ocorrido uma desestabilização da fratura da tíbia, com dois parafusos corticais soltos da placa em T e exposição da face distal da tíbia (Figura 29). Diante disso, se optou pela realização de novos exames radiográficos e uma nova cirurgia de osteossíntese.

Para esse dia foi feito a limpeza da ferida com solução aquosa de polihexametileno biguanida (PHMB), com posterior aplicação de sulfadiazina de prata, revestimento da ferida com compressa de gaze antimicrobiana Kerlix™ AMD, e por fim, realização de uma bandagem (Figura 30).



Figura 29: Abertura da ferida cirúrgica com exposição da tíbia e dos implantes ortopédico, sendo possível observar a perda de dois parafusos na placa em T no fragmento distal da tíbia e instabilidade na placa em T não bloqueada e da placa bloqueada híbrida.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

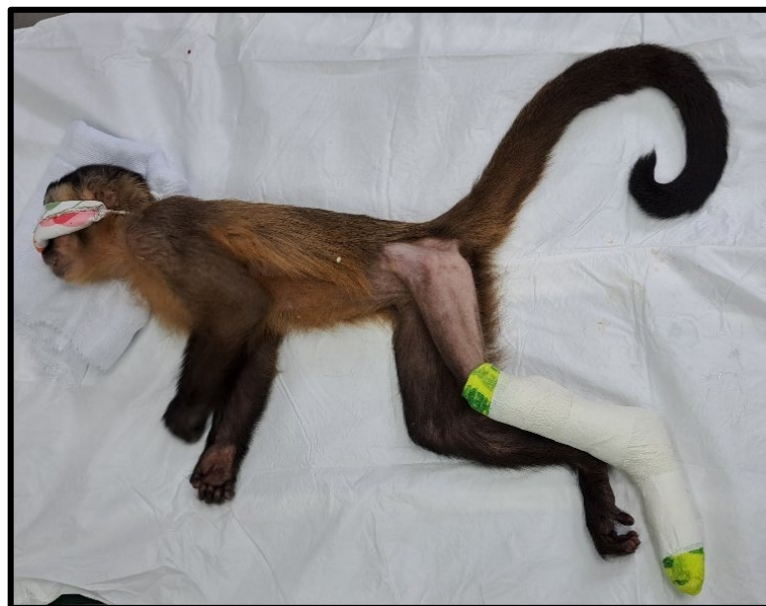


Figura 30: Realização de imobilização do membro posterior esquerdo.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

No dia 03/04/2024 executou-se a contenção física e química da paciente, com cloridrato de xilazina (0,5 mg/kg) e cloridrato de cetamina (15 mg/kg) por via IM, esse último fármaco sendo aplicado mais duas vezes sob necessidade na dose de 5 mg/kg, e após dissociação da paciente, foi levada ao setor de Diagnóstico por Imagem da UFRPE para realização de uma nova radiografia e, se necessário, uma nova intervenção cirúrgica previamente planejada.

Com as radiografias realizadas foi possível observar que havia uma instabilidade na fratura de tíbia com a placa em T sem dois parafusos e não fixada ao fragmento distal do osso, além de uma perda na força de fixação de um parafuso bloqueado na outra placa, a qual se encontrava levemente projetada. Existia, ainda, uma curvatura do mandril e desalinhamento dos fragmentos ósseos da fratura de fíbula, levando a uma lateralização do fragmento distal (Figura 31).

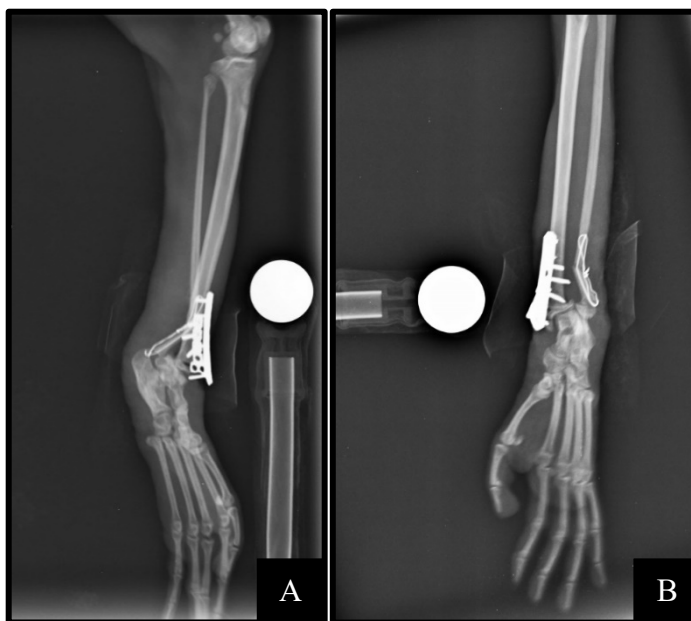


Figura 31: Radiografia em projeção mediolateral (**Figura A**) e craniocaudal (**Figura B**) evidenciando a ausência de dois parafusos e não fixação da placa em T e projeção da placa bloqueada híbrida, além de instabilidade fio de Kirschner na fíbula e lateralização dos fragmentos ósseos.
Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da UFRPE (2024).

Devido aos resultados insatisfatórios foi decidido pela realização de uma nova intervenção cirúrgica e para esse procedimento se optou pela execução de uma osteossíntese de tíbia e artrodese temporária da articulação tibiotársica.

Procedeu-se com a indução da paciente com propofol (0,5 mg/kg) por via IV e a execução do bloqueio dos nervos isquiático e femoral com bupivacaína (2 mg/kg), deixando o

animal sob anestesia inalatória com isoflurano e infusão contínua com cloridrato de lidocaína (3 mg/kg/h) e cloridrato de cetamina (1,2 mg/kg/h).

Após a realização da tricotomia e antisepsia do membro pélvico esquerdo, foi posicionado a paciente em decúbito lateral direito e feito a delimitação do campo cirúrgico com a colocação do pano de campo estéril. Na face craniomedial se ampliou a área de deiscência da região em que havia a exposição óssea para a remoção das duas placas, seguido de limpeza da região com soro fisiológico. Após a remoção, foi introduzido de forma normógrada no fragmento proximal da tíbia um pino de Steinmann de 1,5 mm, funcionando tanto como um pino intramedular, no intuito de estabilizar o foco da fratura, como transarticular ao realizar a artrodese tibiotársica temporária. A artrodese temporária também foi realizada pela implantação de uma placa bloqueada de 1,5 mm (LCP) na face cranial da tíbia, sendo três parafusos de 1,5 mm colocados na tíbia e dois nos ossos do tarso.

A articulação do joelho sofreu uma leve flexão e foi realizado a redução manual do foco da fratura enquanto, com o auxílio de uma furadeira ortopédica, o pino de Steinmann foi inserido de forma normógrada através da pele na extremidade proximal da tíbia (Figura 32-A), na borda medial do ligamento patelar, a metade ou um terço da distância entre a tuberosidade da tíbia e o côndilo tibial medial na crista medial do platô tibial.

A articulação tibiotársica foi mantida levemente estendida, enquanto o pino intramedular percorreu o canal medular da tíbia, passando pelo foco da fratura, e saindo na epífise distal, entrando, em seguida, na articulação tibiotársica e se inserindo nos ossos tarsais tálus e calcâneo, transpassando a pele em região mais distal do membro (Figura 32-B). Com uso de um pino de referência colocado sobre a tíbia, foi mensurado o comprimento do pino de Steinmann inserido. O recalque do pino foi feito com cuidado para não atingir a articulação do joelho, seguido da avaliação, por meio de movimentos de flexão e rotação do membro pélvico, o não comprometimento da articulação.

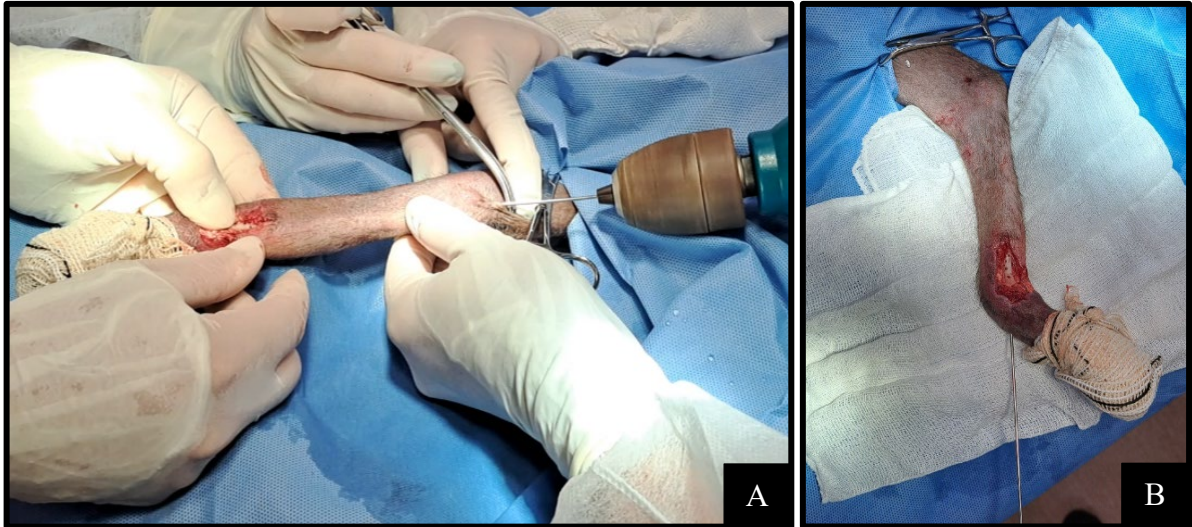


Figura 32: **A.** Inserção do pino de Steinmann em extremidade proximal da tíbia simultaneamente à redução manual da fratura em região distal. **B.** Implantação do pino de Steinman em canal medular da tíbia e em ossos do tarso, gerando uma estabilização da articulação tibiotársica.
 Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A ferida cirúrgica foi estendida distal e cranialmente à articulação tibiotársica, com auxílio do bisturi, sem, contudo, realizar o acesso as superfícies articulares e o desgaste da cartilagem articular. Com o ângulo de estabilização previamente determinado com o pino intramedular, realizou-se, então, o dobramento da placa para moldá-la a superfície cranial da tíbia e ossos do tarso. Posteriormente, realizou-se a implantação da placa, com três parafusos de 1,5 mm instalados em tíbia distal, acima da linha de fratura, e dois parafusos nos ossos do tarso, abaixo da linha de fratura (Figura 33). Em sequência foi depositado ao redor do foco da fratura seis pérolas de cimento ósseo à base de polimetilmetacrilato (PMMA) impregnado com sulfato de gentamicina 80 mg/2 ml, no intuito de controlar o processo infeccioso (Figura 34).

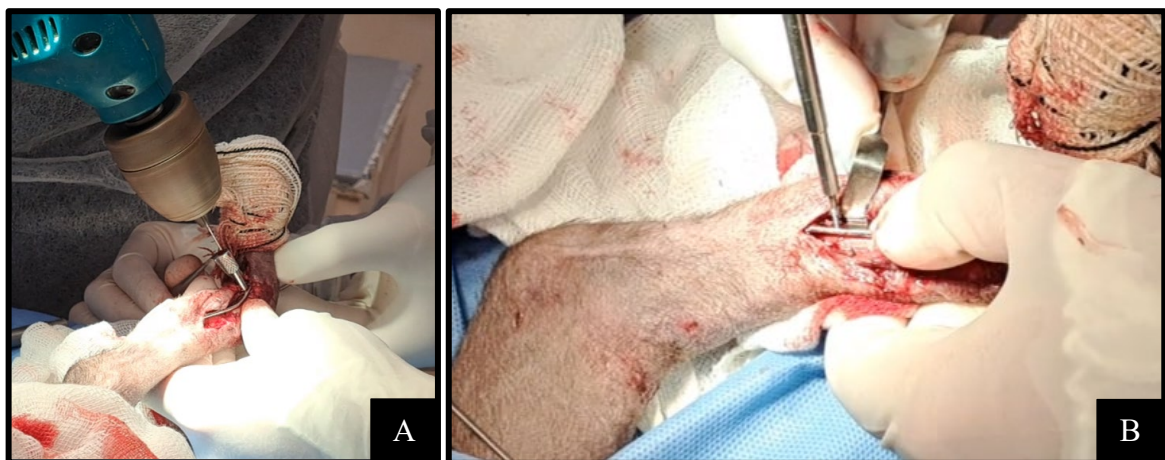


Figura 33: Implantação da placa bloqueada de 1,5 mm com a realização de furos na cortical óssea para colocação dos parafusos (**Figura A**) e rosqueamento do parafuso na placa da bloqueada (**Figura B**).
 Fonte: Arquivo pessoal (2024).



Figura 34: Deposição de pérolas de cimento ósseo impregnados com gentamicina ao redor do foco da fratura.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Por fim, foi cortado o excesso do pino de Steinmman, seguido da dermorrafia das áreas ampliadas cirurgicamente com fio de sutura inabsorvível náilon n. 4.0 em padrão de sutura Donati, ancorando-se na musculatura para reduzir o espaço morto, sem a realização de sutura na região previamente com deiscência, a qual seria tratada por segunda intenção (Figura 35).

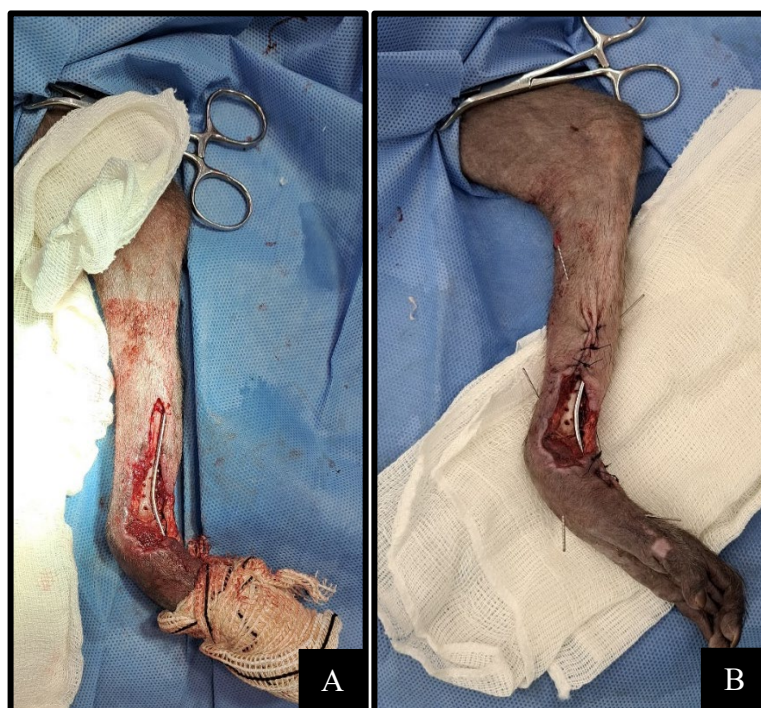


Figura 35: A. Finalização da implantação da placa bloqueada de 1,5 mm e pino de Steinmman. B. Sutura de pele sobre a área da ferida previamente ampliada.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Em sequência ao término da cirurgia foi administrado meloxicam (0,1 mg/kg) e dipirona monohidratada (15 mg/kg) por via IM, e a paciente passou por realização do tratamento da ferida cirúrgica pela limpeza com soro fisiológico ozonizado e solução aquosa de PHMB (Pielsana[®]) polihexanida, laserterapia, acupuntura, aplicação de creme protetor barreira (Dermamon[®]) nos bordos da ferida, pomada Ganadol[®] e mel. Foi feita a bandagem da paciente e a mesma foi levada para a realização de um novo exame radiográfico (Figura 36).



Figura 36: Radiografias pós-cirúrgica permitindo ver a estabilização da fratura da tíbia e artrose temporária com implantação do pino intramedular e placa bloqueada. A fratura na fíbula não foi abordada.

Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem da UFRPE (2024).

Durante o pós-operatório o animal descompensou, sendo necessário lançar mão de técnicas para reanimação como manobra cardíaca, aproximadamente com 120 bpm, associado a três ciclos de adrenalina na dose de 0,01 mg/kg e um ciclo na dose de 0,1 mg/kg por via IV, e um último ciclo de adrenalina na dose de 0,1 mg/kg por via intracardíaca. Simultaneamente foi realizado acupuntura nos pontos C7, VG1, VG14, R1 e Wei Jian, com a técnica de pistonagem e moxabustão em calor intenso e constante. Apesar dos esforços realizados pela equipe a paciente não resistiu e foi a óbito.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A paciente era uma macaco-prego ainda jovem de dois anos, não tendo atingindo o ápice de seu desenvolvimento ósseo, apresentando fechamento incompleto da cartilagem fisária. Essa estrutura possui maior fragilidade em relação às outras estruturas adjacentes, como ossos e ligamentos, deixando-a mais suscetível a lesões (JOHNSON, 2014), como ocorreu na tíbia esquerda da paciente, apresentando-se como uma fratura Salter-Harris tipo I.

A idade juvenil da paciente e seu estado clínico geral satisfatório, associado a localização da fratura em região metafisária, são altamente favoráveis para o processo de formação do calo ósseo após a osteossíntese, conferindo um alto potencial de cicatrização (JOHNSON, 2014).

Como primatas do gênero *Sapajus*, os macacos-prego são animais de hábitos arborícolas que possuem cauda semiprênsil, longa e bastante móvel (VERONA e PISSINATTI, 2014) que suporta parcialmente o peso corpóreo desses animais e consegue coordenar com os membros pélvicos para adotar posturas controladas e flexíveis (MANGALAM *et al.*, 2022). O uso de sua cauda semiprênsil possibilita auxílio em sua locomoção e facilitação em manter a estabilidade enquanto o animal se locomove em galhos finos e flexíveis e ao acessar alimentos em substratos desafiadores, conseguindo ancorar as caudas adotando uma postura tripedal, com a cabeça para cima ou para baixo (MANGALAM *et al.*, 2022).

Para a escolha dos implantes ortopédicos e, assim, da técnica cirúrgica utilizada, levou-se em conta a análise prévia de fatores mecânicos, clínicos e biológicos que influenciam na função do implante, envolvendo condições clínicas e comportamentais da paciente, características da fratura e fatores externos, como o ambiente e o cuidador. Essa avaliação é importante pois objetivava escolher as técnicas que detinham maior chance de sucesso e conforto à paciente (JOHNSON, 2014).

O comportamento ativo de macacos-prego era um fator de preocupação para o pós-cirúrgico pois não seria possível um repouso da paciente. A coordenação da cauda semiprênsil com os membros pélvicos da paciente foi, então, levado em consideração, visto possibilita-lo desempenhar uma locomoção assistida pela cauda (MANGALAM *et al.*, 2022) e, dessa forma, tornando-se uma característica favorável para o pós-operatório por possibilitar a redução de carga sobre a interface osso-implante e minimizar as chances de afrouxamento do implante e outras complicações. Além disso, esse modo de deslocamento da espécie permite ao animal

menor impacto sobre a sua expressão comportamental, conseguindo se deslocar livremente pelo recinto.

Mesmo afastado do resto do grupo durante o pós-operatório, macacos-prego detêm de alta capacidade cognitiva e mãos hábeis com capacidade de manipulação (MOURA e LEE, 2004), podendo levar ao manuseio da área cirúrgica e comprometimento cirúrgico como o arrancamento do implante ortopédico e abertura da ferida cirúrgica. Por conta disso, não poderia ser utilizado fixadores externos e a realização de uma bandagem com uso de tala seria necessária para auxiliar na coaptação externa da fratura, bem como evitar o acesso à área abordada em cirurgia. No intuito de reduzir o estresse durante a manipulação do animal, a troca da bandagem, limpeza da ferida e troca do curativo eram realizados periodicamente a cada 48 horas.

No primeiro procedimento cirúrgico se optou pela inserção de um pino intramedular na fibula para conferir maior estabilidade à fratura, com a intenção de utilizar um fio de Kirschner de 1 mm para essa função, o que pode ser realizado, segundo Johnson (2014), em pacientes muito pequenos. Entretanto, devido ao diâmetro reduzido do canal medular do osso nessa espécie, não foi possível ser inserido, decidindo, então, pela utilização de um mandril de cateter 22G estéril para exercer essa função, seguido da realização de uma banda de tensão para atuar sinergicamente na estabilização óssea.

Os pinos intramedulares apresentam vantagem biomecânica de resistir as cargas de dobramento exercidas sobre o osso em qualquer direção, mas possuem baixa resistência às cargas compressivas ou rotacionais (JOHNSON, 2014), não devendo serem utilizados isoladamente, necessitando, assim, a implementação de implantes ortopédicos adicionais para atuar sobre essas forças e conferir maior estabilização (SEMBENELLI e DIAS, 2022). Nesse intuito, a banda de tensão foi realizada para gerar uma compressão e auxiliar no processo de estabilização da fibula, visto que possui capacidade de converter forças de tensão distrativas em forças compressivas (JOHNSON, 2014).

A osteossíntese de fibula é raramente necessária, sendo executada quando há comprometimento de sua porção proximal e do maléolo lateral, ameaçando a estabilidade do joelho ou tornozelo (JOHNSON, 2014; SEMBENELLI e DIAS, 2022). Entretanto, decidiu-se por realizar a osteossíntese da fibula para conferir uma estabilização adicional à tíbia e auxiliar no processo cicatricial, visto que a paciente era agitada e poderia depositar maior carga sobre os ossos.

Para a correção da fratura Salter-Harris tipo I na tíbia, sabe-se que o método indicado seria a implantação de pinos cruzados lisos, sejam fios de Kirschner ou pinos de Steinmann

pequenos, devido a não interferirem com o processo de crescimento (JOHNSON, 2014; DECAMP *et al.*, 2016). Contudo, em um segmento distal de tíbia muito reduzido que atrapalhe ou impossibilite a inserção dos pinos cruzados, como no caso em questão, pode ser realizado a passagem de um pino intramedular ou um pino transarticular para realizar a estabilização da fratura (HAYASHI e KAPATKIN, 2018). Esses implantes foram descartados para o primeiro procedimento, pois não era desejado a abordagem e comprometimento da articulação tibiotársica, além dos pinos intramedulares não serem suficientes para conter todas as forças atuantes sobre o osso.

Como as placas e os parafusos ósseos podem ser usados para a fixação de qualquer fratura de osso longo (JOHNSON, 2014), optou-se pelo uso de uma placa bloqueada híbrida 1,2/1,5 mm (LCP) na face cranial do osso, associada com a placa em T não bloqueada de 1,5 mm na face medial para reforçar, visto o posicionamento da fratura. A associação entre placas (*double plating*), uma na face cranial e outra na medial, conseguem fornecer maior rigidez em casos de fraturas com grande estresse mecânico (SEMBENELLI e DIAS, 2022), como no caso em questão devido ao comportamento ativo da paciente.

A escolha do uso das placas ósseas para a fratura em tíbia é devido a capacidade de estabilizar a fratura, resistindo às forças compressivas, de dobramento e torção. Ainda foi levado em conta que esses implantes promovem conforto e movimentação de membro mais precoce no pós-operatório (JOHNSON, 2014; AITHAL *et al.*, 2023), o que se torna importante devido a impossibilidade de repouso controlado para a paciente, como seria idealizado no caso de cães e gatos, além de reduzir os riscos, associado com a bandagem, a manipulação ou lesões na área abordada.

A placa bloqueada híbrida 1,2/1,5 mm apresenta mudança de tamanho de acordo com seus parafusos corticais, se adequando a superfície tibial, e foi implantada com função de uma placa de neutralização, protegendo o foco de fratura por funcionar como um canal em que as forças mecânicas são transmitidas entre os segmentos acima e abaixo da linha de fratura, sem elas terem que passar pela linha de fratura. Além disso, por ser uma placa bloqueada, não exige um contato íntimo com o osso, reduzindo o comprometimento da circulação periosteal e osteoporose abaixo da placa (AITHAL *et al.*, 2023).

O conhecimento acerca das vantagens para estabilização e perfusão periosteal do uso de placas bloqueadas é levada em consideração por outros autores para a osteossíntese de primatas. Carrera *et al.* (2021), relatam o uso de placa bloqueada com função de suporte para a correção de fratura na diáfise tibial de um macaco-prego-preto (*Sapajus nigritus*), enquanto que

Barranco *et al.* (2018), utilizam o implante para estabilização de fratura em diáfise femoral na mesma espécie.

A placa em T não bloqueada confere maior fixação para as fraturas em segmentos menores (AITHAL *et al.*, 2023) devido a possuir a barra horizontal em conformação com a epífise distal da tíbia, possibilitando a colocação de dois parafusos em um espaço pequeno, promovendo estabilização adicional. Essa placa também atuou com função de neutralização e foi colocada para reforçar a estabilidade conferida pela placa bloqueada híbrida.

Por conta do comportamento ativo da paciente, a notável capacidade cognitiva nos primatas e impossibilidade de repouso, conseguiu arrancar a bandagem e manipular a região de ferida cirúrgica, o que levou ao afrouxamento dos implantes ortopédicos. A segunda abordagem cirúrgica necessitava, assim, de alguma técnica que conferisse maior estabilidade à fratura e diminuísse a chance de novas complicações como a ocorrida. Dessa forma, optou-se pela realização da artrodese tibiotársica temporária por meio da inserção na tíbia de um pino de Steinmann de 1,5 mm associado a uma placa bloqueada de 1,5 mm (LCP) na face cranial do osso.

A técnica de artrodese em tarso consegue reduzir a instabilidade articular e dor associada (DECAMP *et al.*, 2016). Para o caso da paciente, objetivou-se a realização da artrodese temporária para causar uma maior estabilidade da fratura em tíbia não apenas pela estabilização da região fraturada, mas incluindo uma estabilização da articulação tibiotársica, reduzindo, dessa forma, a movimentação osteoarticular e forças mecânicas distais ao local fraturado.

Como o fragmento distal da tíbia era muito reduzido, atrapalharia o uso de pinos cruzados, além dessa técnica trazer danos indesejados à articulação, optando-se, então, pela passagem do pino de Steinmann de forma transarticular, como sugere Hayashi e Kapatkin (2018). A inserção do pino de forma normógrada foi realizada no intuito de evitar-se lesões articulares à articulação do joelho que podem ocorrer com a aplicação retrógrada (SEMBENELLI e DIAS, 2022).

Devido aos pinos intramedulares necessitarem de implantes ortopédicos adicionais para a eficácia da estabilização, se optou por realizar, ainda, a implantação da placa bloqueada com função de neutralização.

A artrodese executada é categorizada como temporária pois não foi realizado desgaste da cartilagem articular ou é objetivado a fusão da articulação tibiotársica, funcionando mais como uma imobilização temporária da articulação. O planejamento era, futuramente, realizar a

remoção dos implantes quando fosse garantido a consolidação óssea na área de fratura e não apresentasse mais riscos de complicações como ocorreu após o procedimento anterior. A remoção dos implantes no momento adequado não comprometeria permanentemente a articulação e movimentação do membro pélvico esquerdo.

Pacheco e Pacheco (2021) relatam o uso de associação de placa VCP e fio de Kirschner usado como pino intramedular para a osteossíntese de uma fratura transversa em diáfise de úmero em bugio-preto (*Alouatta caraya*), apontando que o animal teve uma recuperação rápida com retorno da mobilidade do membro após um dia de cirurgia, perda da sensação dolorosa em uma semana, e uma regeneração óssea adequada. Além disso, o paciente não apresentou complicações como atrofia muscular, desvio angular de membro ou falhas dos implantes.

Barranco *et al.* (2018), explicam que o uso de placa bloqueada na osteossíntese de fêmur de macaco-prego-preto (*Sapajus nigritus*) permitiu um aumento progressivo no suporte do peso corporal no membro operado após cinco dias de cirurgia, com retorno funcional completo com 30 dias. Foi apontado que apesar disso houve a falha do implante e um desalinhamento ósseo, necessitando uma nova abordagem cirúrgica para reajuste do implante e necessidade de manter o paciente em uma gaiola restrita, obtendo-se o retorno funcional do membro após 26 dias.

Por conta da infecção prévia no local da ferida, decidiu-se lançar mão do uso da combinação de antibiótico, nesse caso sulfato de gentamicina, com polimetilmetacrilato em formato de pérolas e depositá-las ao redor do local de fratura. Isso consegue entregar os níveis adequados de antibiótico para a região, reduzindo efeitos colaterais de antibióticos sistêmicos, e combater o processo infeccioso residual ou em processo de instalação nos tecidos moles, evitando, assim, complicações futuras como infecções ósseas ou nova perda precoce da estabilidade dos implantes ósseos. Resultados favoráveis do uso da combinação de antibióticos com PMMA para combate de infecções foram observados por Henry, Ostermann e Seligson (1990), com uso do antibiótico tobramicina e Bidolegui *et al.* (2022), com gentamicina e/ou vancomicina.

No segundo procedimento foi decidido não abordar a fratura em fíbula, pois apesar de os fragmentos estarem desalinhados, apresentava certo grau de estabilização gerado pelo mandril e ao atingir a estabilização da tíbia seria obtido a formação do calo ósseo em fíbula sem maiores comprometimentos a mobilidade da paciente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do relato de caso e sua discussão, é possível perceber que tratamento de fraturas em primatas é desafiador para o médico veterinário devido as particularidades fisiológicas e comportamentais desses pacientes.

Foi utilizado como fonte de pesquisa para a execução desse trabalho as plataformas PubMed®, PubVet, SciELO e *Google Scholar*, onde se buscou produções científicas de contribuição para o caso em questão, por meio da associação de palavras-chave como *Sapajus libidinosus*, macaco-prego, primatas, fratura, fratura Salter-Harris, fratura em tíbia, osteossíntese e osteossíntese de tíbia. Por meio disso, foi possível observar a ausência de literatura envolvendo fraturas em *Sapajus libidinosus* e uma baixa quantidade de informação envolvendo osteossíntese de fraturas em ossos longos de primatas.

Dessa forma, é esperado contribuir de forma significativa para o conhecimento clínico e cirúrgico em casos de fraturas em primatas, servindo como uma referência útil aos médicos veterinários e pesquisadores que se deparem com casos semelhantes.

6. CONCLUSÃO

O uso de placas ósseas e pinos intramedulares pode ser benéfico para a realização da osteossíntese em *Sapajus libidinosus* por promoverem a fixação da fratura, apresentando um potencial de proporcionar maior conforto e movimentação precoce do membro, que associado ao uso da cauda nessa espécie, pode gerar prejuízos mínimos ao comportamento natural do paciente. Contudo, para o sucesso cirúrgico é imprescindível a realização de coaptação externa com uso de bandagens reforçadas e tala ortopédica, além de uma monitoração frequente do paciente para minimizar as possibilidades de complicações pós-cirúrgicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITHAL, H. P. *et al.* Principles of Fracture Fixation Techniques. In: **Textbook of Veterinary Orthopaedic Surgery**. Índia: Springer, 2023. cap. 2, p. 65-153. ISBN 978-981-99-2575-9. E-book. DOI 10.1007/978-981-99-2575-9_2.

BATATINHA, R. *et al.* 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**, [s. l.], v. 10, n. 6, 2021. DOI 10.33448/rsd-v10i6.15480. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15480>. Acesso em: [11 set. 2024].

BARRANCO, G. H. F. *et al.* Femoral Osteosynthesis in Black Capuchin Monkey (*Sapajus nigritus*) using Locking Plate. **Acta Scientiae Veterinariae**, [s. l.], v. 46, 2018. DOI 10.22456/1679-9216.85154. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/85154>. Acesso em: 11 set. 2024.

BERNARDO, A. S. **Levantamento epidemiológico clínico dos casos de fraturas e feridas em animais silvestres e exóticos, no Hospital Veterinário Unisul, Tubarão – SC, no período de 2013 a 2017**. Orientador: Joares Adenilson May Júnior. 2017. 62 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão - SC, 2017.

BIDOLEGUI, F. *et al.* O uso de placas revestidas de cimentado com antibiótico é uma técnica viável e eficiente para o tratamento da pseudoartrose infectada da metáfise do fêmur e da tíbia. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s. l.], v. 49, 2022. DOI 10.1590/0100-6991e-20223060. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/ZFL8tzGnTgTLpHdcx5BSLBq/?lang=pt&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 11 set. 2024.

CAMPOS, Y. G. R. *et al.* Estudo retrospectivo multicêntrico das principais afecções ortopédicas em membros pélvicos de cães em Manaus, Amazonas no período de 2018 a 2021. **Pubvet**, [s. l.], v. 17, n. 11, p. 1-7, 2023. DOI 10.31533/pubvet.v17n11e1474. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3347#:~:text=A%20incid%C3%Aancia%20das%20afec%C3%A7%C3%B5es%20ortop%C3%A9dicas.per%C3%ADodo%20de%202018%20a%202021>. Acesso em: 11 set. 2024.

CARRERA, A. C. *et al.* OSTEOSSÍNTESE DE TÍBIA EM MACACO PREGO PRETO. **Ciência Animal**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 192-201, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9367>. Acesso em 11 set. 2024.

CHITOLINA, T. *et al.* Fraturas apendiculares em cães e gatos: casuística. **Ciência Animal**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 45-54, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9444>. Acesso em: 11 set. 2024.

DECAMP, C. E. *et al.* Principles of Joint Surgery. *In: Brinker, Piermattei and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair*. 5. ed. [S. l.]: Elsevier, 2016. cap. 7, ISBN 978-1-4377-2364-9.

DE LA SALLES, A. Y. F. Aspectos biológicos e comportamentais de *Sapajus libidinosus*: Revisão. **Pubvet**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1-13, 2018. DOI 10.22256/pubvet.v12n1a8.1-13. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/fclqtk2yznffhmdaksswvpzopa/access/wayback/http://www.pubvet.com.br/uploads/c985c3a02f336395eea04e6446f6b541.pdf>. Acesso em: 11 set. 2024.

DHILLON, M. S.; DHATT, S. S. Introduction To Fractures And Dislocations. *In: DHILLON, M. S.; DHATT, S. S. First Aid and Emergency Management in Orthopedic Injuries*. 1st ed. [S. l.]: Jaypee Brothers Medical Pub, 2012. cap. 1, ISBN 9789350256459.

HAYASHI, K.; KAPATKIN, A. S. Fractures of the Tibia and Fibula. *In: JOHNSTON, S. A.; TOBIAS, K. M. Veterinary surgery: small animal*. 2. ed. United States: Elsevier, 2018. v. 1, cap. 63, p. 1176-1193. ISBN 978-0-323-50966-4.

HENRY, S. L.; OSTERMANN, P. A. W.; SELIGSON, D. The Prophylactic Use of Antibiotic Impregnated Beads in Open Fractures. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, [s. l.], v. 30, n. 10, p. 1231-1238, 1990. Disponível em: https://journals.lww.com/jtrauma/abstract/1990/10000/the_prophylactic_use_of_antibiotic_impregnated.7.aspx. Acesso em: 11 set. 2024.

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, 2014. cap. 32, ISBN 978-85-352-7973-3.

JOHNSON, A. L. Tratamento de Fraturas Específicas. In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 33, ISBN 978-85-352-7973-3.

JOHNSTON, S. A. *et al.* Internal Fracture Fixation. In: JOHNSTON, S. A.; TOBIAS, K. M. **Veterinary surgery: small animal**. 2. ed. United States: Elsevier, 2018. v. 1, cap. 41, p. 654-690. ISBN 978-0-323-50966-4.

LIBOS, M. H. *et al.* Estudo retrospectivo das fraturas e luxações ocorridas em cães e gatos em Pelotas- RS no primeiro semestre de 2018. **XXVII Congresso de Iniciação Científica: 4ª Semana Integrada UFPEL, Pelotas - RS, 2018**. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/CA_04529.pdf. Acesso em: 11 set. 2024.

MANGALAM, M. *et al.* How capuchin monkeys use their semi-prehensile tails. **Current Science**, [s. l.], v. 122, n. 2, p. 195-200, 2022. DOI 10.18520/cs/v122/i2/195-200.

MARTINS, A.B. *et al.* *Sapajus libidinosus* (amended version of 2019 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species, 2021. DOI 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T136346A192593226.en. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/136346/192593226>. Acesso em 11 set. 2024.

MINTO, B. W.; GUAITA, S. A. M.; SCHMAEDECKE, A. Classificação das Fraturas. In: MINTO, B. W.; DIAS, L. G. G. **Tratado de ortopedia de cães e gatos**. São Paulo: Editora MedVet, 2022. v. 1, cap. 7, p. 125-133. ISBN 978-65-87442-20-4.

MOURA, A. C. de A.; LEE, P. C. Capuchin Stone Tool Use in Caatinga Dry Forest. **Science**, [s. l.], v. 306, p. 1909, 2004. DOI 10.1126/science.1102558. Disponível em: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1102558>. Acesso em: 11 set. 2024.

PACHECO, L.; PACHECO, K. de O. M. A plate-rod construct for repair of a humeral diaphyseal fracture in a black howler monkey infant. **Veterinária Notícias**, Uberlândia - MG, v. 27, n. 2, p. 60-71, 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/55712/32133>. Acesso em: 11 set. 2024.

PANTOJA, A. R. **Estudo retrospectivo da ocorrência de fraturas em cães e gatos atendidos no período de 2016 a 2017 no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural da Amazônia**. Orientador: Maridelzira Betânia Moraes David. 2018. 21 f. Trabalho de conclusão de residência (Especialização em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém - PA, 2018.

PIERMATTEI, D. *et al.* **Principles of Joint Surgery**. In: **Brinker, Piermattei and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. 4. ed. [S. l.]: Elsevier, 2006. cap. 2, ISBN: 978-0-7216-9214-2.

PIKE, Fred. Arthrodesis. In: BARNHART, M. D.; MARITATO, K. C. **Locking Plates in Veterinary Orthopedics**. United States: Wiley-Blackwell, 2019. cap. 23, p. 193-199. ISBN 9781119380160.

SEMBENELLI, G.; DIAS, L. G. G. G. Fraturas da Tíbia e da Fíbula. In: MINTO, B. W.; DIAS, L. G. G. G. **Tratado de ortopedia de cães e gatos**. São Paulo: Editora MedVet, 2022. v. 1, cap. 27, p. 798-823. ISBN 978-65-87442-20-4.

SIQUEIRA, L. S. **Incidência de fraturas no esqueleto apendicular de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinario da Universidade Federal de Uberlândia no ano de 2021**. Orientador: Francisco Cláudio Dantas Mota. 2023. 34 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38431>. Acesso em: 11 set. 2024.

VERONA, C. E.; PISSINATTI, A. Primates – Primatas do Novo Mundo (Sagui, Macaco-prego, Macaco-aranha, Bugio e Muriqui). *In*: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. [S. l.]: Roca, 2014. v. 1, cap. 34, ISBN 978-85-277-2648-1.