



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO
NO ESPAÇO PET CLÍNICA VETERINÁRIA (EPCV), JOÃO PESSOA – PB

OSTEOSSÍNTESE DE TIBIOTARSO EM PAPAGAIO-VERDADEIRO
(*AMAZONA AESTIVA*)

MATHEUS GOMES MAGALHÃES LEIROS

RECIFE – PE, 2023



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO
NO ESPAÇO PET CLÍNICA VETERINÁRIA (EPCV), JOÃO PESSOA – PB

OSTEOSSÍNTESE DE TIBIOTARSO EM PAPAGAIO-VERDADEIRO
(*AMAZONA AESTIVA*)

MATHEUS GOMES MAGALHÃES LEIROS

Trabalho realizado como requisito para
obtenção do grau de Bacharel em
Medicina Veterinária, sob orientação da
Prof^a. Dr^a Andrea Alice da Fonseca
Oliveira.

RECIFE – PE, 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L531r Leiros, Matheus Gomes Magalhães
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO NO ESPAÇO PET
CLÍNICA VETERINÁRIA (EPCV), JOÃO PESSOA – PB OSTEOSSÍNTESE DE TIBIOTARSO EM PAPAGAIO
VERDADEIRO (AMAZONA AESTIVA) / Matheus Gomes Magalhães Leiros. - 2023.
52 f. : il.
- Orientadora: Andrea Alice da Fonseca Oliveira.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2023.
1. cirurgia em aves. 2. fratura. 3. ortopedia. 4. Psittacidae. I. Oliveira, Andrea Alice da Fonseca, orient. II.
Título

CDD 636.089



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO REALIZADO
NO ESPAÇO PET CLÍNICA VETERINÁRIA (EPCV), JOÃO PESSOA – PB

OSTEOSSÍNTESE DE TIBIOTARSO EM PAPAGAIO-VERDADEIRO
(AMAZONA AESTIVA)

Relatório elaborado por
MATHEUS GOMES MAGALHÃES LEIROS

Aprovado em 13/09/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a Andrea Alice da Fonseca Oliveira
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Márcio André da Silva
Médico Veterinário

Filipe Sobral Fonseca
Médico Veterinário

Roberto Citelli de Farias
Médico Veterinário

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, que apesar de todas as dificuldades, conseguiram criar dois vencedores. Sem o amor que transbordou de vocês, nada disso seria possível.

*“A sós nesse mundo incerto
Peço um anjo que me acompanhe
Em tudo eu via a voz de minha mãe
Em tudo eu via nós”
Emicida – mãe.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre me protegeu entre tantas idas e vindas, aonde quer que eu estivesse.

O maior agradecimento a meus queridos pais Wellington e Nadja, literalmente os melhores que poderiam existir. E ao meu querido irmão, Lucas, maior exemplo para minha vida, me ensinou que o mundo é maior do que imaginamos e precisamos ganha-lo. Hoje posso finalmente dizer que papai e mamãe criaram dois filhos vencedores.

Agradeço especialmente a Karol, mulher da minha vida, que nunca me deixou desistir, mesmo quando essa era a única coisa que se passava pela minha cabeça. Só eu e você sabemos por tudo que passei. Se hoje chego nesse ponto, é pela força que você me emprestou, obrigado por isso.

Toda gratidão a meus queridos familiares das famílias Gomes e Leiros, especialmente a Tia Adriana e Tia Inha, que além de me apoiarem, me inspiraram a todo momento.

Agradeço a gata Frida, minha melhor amiga que não me deixou sozinho nos momentos mais solitários. A Mayumi, depois que a saudade se transformou em força, percebi que deveria seguir para honrar sua memória, a saudade immortaliza e você segue viva em meu coração, na minha pele e na minha alma.

Agradeço aos meus amigos, Ruy, Luarrah, Rodrigo e Wanda, os melhores que a vida me deu, feliz que conseguimos cultivar o que o destino possibilitou. E a meus amigos e colegas de classe Caio, Adryell e Matheus, que dividiram teto comigo e me ajudaram durante toda essa trajetória.

Gratidão aos meus sogros Clemens e Sergio, e cunhada Helô, que me deram total apoio e suporte desde o início.

Agradeço a todos os amigos da Presidente Kenedy que fizeram da minha infância a melhor possível, apesar da distância, onde estiver, um pedacinho de vocês também estará.

A minha querida companheira, professora e orientadora Dra. Andrea Alice, pela oportunidade e confiança, e ao professor Dr. Jean Carlos, por acreditar no meu potencial e me acolher, vocês são grandes inspirações profissionais e pessoais que levarei para toda a vida.

Agradeço a toda equipe espaço pet, em especial a Rodolfo e Beto, que foram mentores nessa etapa da minha vida. Obrigado pela oportunidade de fazer parte da rotina de vocês, levarei com muito carinho o período que estivemos juntos.

Ao GEAS UFRPE, maior e melhor grupo da rural, meu refúgio em muitos momentos difíceis, perdi a conta de quantos anos foram, mas com certeza foram muitos. Os ensinamentos e pessoas incríveis que conheci, são coisas que nenhuma graduação jamais iria me proporcionar. Se hoje tenho certeza da área que quero atuar, é por causa de vocês.

Por fim, agradeço a todos que fizeram parte da minha caminhada, finalmente consegui voltar. Reconheço meu esforço, minha fé e minha persistência, e sou grato a mim mesmo por isso, por não ter desistido e por aguentar tanta coisa. Meu pai sempre me disse que iria como um menino e voltaria como um homem, e hoje lhe abraço e falo que sou o homem que ele também construiu. Chego nesse ponto com a certeza de que fiz o melhor que pude.

EPÍGRAFE

“Ele segurou as lágrimas. Não choraria enquanto conversavam. Precisava ser forte por ela.

- Não importa onde você vá, pode me procurar sempre que precisar. E se quiser voltar, já sabe que minha casa está aberta.

-Eu sei disso

-E eu sei que você odeia promessas, mas eu vou te prometer uma coisa. Eu juro que a gente ainda vai ser muito feliz juntos, tá bom?

-Eu sei disso;

- Eu sei que o destino ainda vai nos unir, mas se ele não fizer isso, eu faço. Você me ensinou que a gente pode fazer o que quiser.

- A gente vai muito longe, meu amor. Eu volto assim que puder.

- Só volte quando conseguir transformar tudo isso em algo bom. Eu sei que quando eu te vir novamente você vai ser ainda mais grandiosa do que já é.

[...]

Ele levou vários segundos até conseguir respirar novamente.

Ela sorria. Não havia razão para chorar.

Seu peito estava cheio e o mundo parecia cada vez maior. Pela primeira vez em muito tempo não lutava por nada”.

Lucas Magalhães (meu querido irmão) - A cronologia das coisas que voam

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Pesagem de paciente felino sem raça definida (SRD) de 10 quilos, que precisou passar por consulta com especialista em nutrologia.....	20
Figura 2. Atendimento de um papagaio-do-congo (<i>Psittacus erithacus</i>) diagnosticado com enteropatia.....	21
Figura 3. Maritaca (<i>Psittacara leucophthalmus</i>) internada devido à dificuldade respiratória. Na foto é possível observar o animal dentro de uma baia, com poleiro adaptado para a espécie.	23
Figura 4. Tucano- toco (<i>Ramphastos toco</i>) internado devido a hepatopatia provocada por alimentação inadequada. Na foto é possível observar o animal prostrado e hipotérmico, motivo pelo qual encontra-se sobre um tapete térmico.	23
Figura 5. Modelo de ficha de exame clínico preenchida	24
Figura 6. Aferição de parâmetros clínicos realizado para preenchimento da ficha.	24
Figura 7. Carrinho utilizado com pacientes emergenciais, contendo materiais necessários para as mesmas.....	25
Figura 8. Calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>) submetida ao atendimento emergencial com uma lesão no crânio decorrente de pisoteamento acidental pelos tutores.....	26
Figura 9. Porquinho-da-índia (<i>Cavia porcellus</i>) submetido ao exame de ultrassonografia que possibilitou o diagnóstico de hidronefrose.	27
Figura 10. A: Demonstração de contenção para realização de exame radiográfico em porquinho-da-índia (<i>Cavia porcellus</i>) para evidenciação de desgaste dentário. B: Projeção radiográfica laterolateral de crânio de porquinho-da-índia, em que é possível identificar o crescimento excessivo dos dentes.....	27
Figura 11. Preparação para realização de nodulectomia em região de pálpebra de gato doméstico (<i>Felis catus</i>).....	28
Figura 12. Osteossíntese de fêmur com radiografia transcirúrgica realizada em cão (<i>Canis familiaris</i>) que sofreu atropelamento.	30
Figura 13. Eletroquimioterapia realizada por oncologista, no transcirúrgico de uma nodulectomia em região labial de felino (<i>Felis catus</i>).....	31

Figura 14. Sedação e anestesia de calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>) para posterior amputação de asa. Na foto é possível observar a máscara e oambu adaptados especificamente para PNC's.....	32
Figura 15. Bloqueio anestésico peridural realizado pelo anestesista, para posterior ureterostomia percutânea em cadela.	32
Figura 16. Necropsia de um peixe Kinguio (<i>Carassius auratus</i>). Na imagem, é possível observar a congestão dos vasos periféricos nas barbatanas, intestino e rim. A causa mortis foi atribuída a complicações secundárias a ectoparasitismo.	33
Figura 17. Paragaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>). Exame radiográfico. A: Projeção médio-lateral revelando evidente fratura em tibiotarso, com desvio de eixo ósseo cranial e lateral. Ausência de proliferação periosteal na cortical indica que a fratura é recente. B: Projeção radiográfica crânio-caudal, é possível observar, além da fratura completa transversa de tibiotarso, o desvio de eixo e a presença de fragmentos adjacentes em terço distal. Radiopacidade de tecidos moles adjacentes a lesão indica inflamação na região afetada.....	42
Figura 18. Fragmento ósseo exposto após dissecação de musculatura adjacente.....	44
Figura 19. Pino intramedular inserido no fragmento proximal da fratura, transpassando o canal medular.....	44
Figura 20. Dermorrafia realizada com pontos isolados simples, e fio de polidioxonona 4-0.....	45
Figura 21. Colar elizabetano confeccionado com gaze, esparadrapo e Vetrap®.	45
Figura 22. Exame radiográfico realizado durante o trans-cirúrgico, antes da dermorrafia. É possível observar o pino intramedular inserido nos fragmentos proximal e distal, com congruência e alinhamento satisfatória entre as bordas dos mesmos.	46
Figura 23. A: Radiografia em projeção mediolateral, possível observar a osteossíntese com pino intramedular em todo tibiotarso, além de calo ósseo com remodelamento em terço distal. B: Radiografia em projeção cranio-caudal, possível observar congruência das articulações e radiopacidade de tecidos moles preservada.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação de consultas por classe de animais e especializadas acompanhadas durante o período de estágio	20
Tabela 2 Relação de consultas de pets não convencionais divididos por classe de animais acompanhadas durante o período de estágio.....	22
Tabela 3. Procedimento cirúrgicos realizados em PNC, acompanhados durante o período de estágio.....	29
Tabela 4. Procedimento cirúrgicos realizados em cães e gatos, acompanhados durante o período de estágio.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EPCV – Espaço Pet Clínica Veterinária.

PNC – *Pets* não convencionais.

SID – Uma vez ao dia.

BID – Duas vezes ao dia.

TID – Três vezes ao dia.

CK – Creatinofosfoquinase.

AST - Transaminase glutâmico-oxalacética.

MPE – Membro pélvico esquerdo.

RESUMO

No presente relatório, são descritas as vivências e atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), no Espaço Pet Clínica Veterinária (EPCV), durante o período de 29 de maio de 2023 a 11 de agosto de 2023. O estágio envolveu uma carga horária de 8 horas diárias, totalizando 420 horas. As atividades foram desenvolvidas em todos os setores da clínica, sob a supervisão do Dr. Roberto Citelli de Farias e orientação da Profa. Dra. Andrea Alice da Fonseca Oliveira. No primeiro capítulo do relatório, são descritas as atividades realizadas no ESO durante o período de permanência, o qual foi importante para o aprimoramento de habilidades e competências adquiridas durante a graduação. Já a segunda parte é constituída por um relato de caso intitulado “Osteossíntese de fratura em tibiotarso de Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)”, que demonstra a possibilidade de osteossíntese de fraturas em aves de pequeno porte, apenas com o uso de pinos intramedulares, sem suporte de fixação externa.

Palavras-chave: cirurgia em aves; fratura; ortopedia; Psittacidae.

ABSTRACT

This report describes the experiences and activities developed during the Mandatory Supervised Internship (ESO), at the Espaço Pet Clínica Veterinária (EPCV), from May 29, 2023 to August 11, 2023. The internship involved a workload of 8 hours a day, 420 hours on total. The activities were developed in all departments of the clinic, under the supervision of Dr. Roberto Citelli de Farias and guidance from Prof. Dr. Andrea Alice da Fonseca Oliveira. The first chapter of the report describes the activities carried out in the Mandatory Supervised Internship (ESO) during the period of permanence, which was important for the improvement of skills and competencies acquired during graduation. The second part is constituted by a case report entitled “Fracture osteosynthesis in the tibiotarsus of a Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)”, which demonstrates the possibility of fractures osteosynthesis in small birds, only with the use of intramedullary pins, without support of external fixation.

Keywords: avian surgery; fracture; orthopedics; Psittacidae

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	17
1. INTRODUÇÃO.....	17
1.2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: ESPAÇO PET CLÍNICA VETERINÁRIA	18
1.3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	19
1.3.1. ATENDIMENTOS E PROCEDIMENTOS CLÍNICOS AMBULATORIAIS	19
1.3.2. SETOR DE INTERNAMENTO E ENFERMARIA VETERINÁRIA	22
1.3.3. ATENDIMENTOS EMERGENCIAIS.....	25
1.3.4. SETOR DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	26
1.3.5. SETOR DE CIRURGIA	28
1.3.6. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR.....	30
1.3.7. SETOR DE ANESTESIOLOGIA.....	31
1.3.8. NECROPSIAS.....	32
1.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	33
CAPÍTULO II. RELATO DE CASO	34
2. OSTEOSSÍNTESE DE TIBIOTARSO EM PAPAGAIO-VERDADEIRO (<i>Amazona aestiva</i>)	34
2.1. RESUMO.....	34
2.2. INTRODUÇÃO	34
2.3. OBJETIVOS	36
2.4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	36
2.5. DESCRIÇÃO DO CASO.....	42
2.6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	46

2.7. CONCLUSÃO.....	49
3. REFERÊNCIAS	50

CAPÍTULO I - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina ofertada no último período do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com carga horária total de 420 horas. As atividades foram desenvolvidas no período compreendido entre 29 de maio de 2023 e 11 de agosto de 2023, com uma carga horária diária de 8 horas, incluindo 1 hora de intervalo.

Nesta etapa, os estudantes têm a oportunidade de direcionar o estágio para a sua área de interesse, permitindo a exploração da temática com o qual mais se identificam. O objetivo principal é aplicar os conhecimentos adquiridos durante a graduação e aprimorar as habilidades relacionadas à área de predileção. Nesse contexto, as atividades foram realizadas no Espaço Pet Clínica Veterinária (EPCV), situada em João Pessoa - PB, sob a supervisão do Médico-veterinário Dr. Roberto Citelli de Farias.

A escolha dessa clínica como local de estágio foi motivada pela grande demanda por serviços relacionados à clínica e cirurgia de *pets* não convencionais (PNC). Além disso, a presença de uma ampla variedade de espécies atendidas e de uma equipe multidisciplinar contribuíram para a obtenção de experiências profissionais significativas.

A clínica e cirurgia de *pets* não convencionais é uma das inúmeras áreas de aplicação da Medicina Veterinária, sendo um campo de atuação com uma demanda crescente. Portanto, há necessidade de profissionais devidamente capacitados para exercê-la.

O propósito deste relatório é descrever as atividades executadas na rotina diária do EPCV, abordando tanto o atendimento a pequenos animais quanto a *pets* não convencionais, de forma a contemplar as diversas especialidades disponíveis no local. Posteriormente, será apresentado um relato de caso sobre um paciente acompanhado durante o período de estágio, intitulado “Osteossíntese de fratura em tibiotarso de Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)”.

1.2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: ESPAÇO PET CLÍNICA VETERINÁRIA

O Espaço Pet Clínica Veterinária está situado no município de João Pessoa, capital da Paraíba. Localizado no bairro dos Bancários, na zona sul da cidade, esse bairro tem experimentado um notável crescimento tanto em termos imobiliários quanto populacionais durante a última década, transformando-se em um dos mais densamente habitados na região.

A infraestrutura do EPCV compreende uma variedade de ambientes, incluindo uma recepção, dois consultórios, uma sala de vacinação, um laboratório de Patologia Clínica, uma sala cirúrgica, uma área de internamento, um espaço pré-anestésico e uma sala para ultrassonografia. Inaugurada em 2012, a clínica tem passado por diversas reformas com o objetivo de melhor se adequar às necessidades emergentes da população.

Apesar de se destacar como referência no atendimento de *pets* não convencionais, a clínica também desempenha um papel ativo no cuidado de pequenos animais, dispondo de uma equipe composta por profissionais especializados no tratamento de cães e gatos. Esses profissionais atuam em áreas como Nutrologia, Medicina Felina, Ortopedia, Oncologia, Anestesiologia e Ultrassonografia, além de contar com especialistas em Medicina de *Pets* Não Convencionais (PNC) e Clínica Cirúrgica.

A clínica dispõe de quatro clínicos gerais, dois médicos veterinários especializados em PNC, uma especialista em medicina felina, um nutrólogo, um cirurgião geral com experiência em PNC, um cirurgião ortopédico, um anestesiológico, um especialista em diagnóstico por imagem, uma oncologista, além de seis técnicos de enfermagem veterinária e dois estagiários.

1.3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1.3.1. ATENDIMENTOS E PROCEDIMENTOS CLÍNICOS AMBULATORIAIS

A demanda mais substancial da clínica parte de consultas de pequenos animais e *pets* não convencionais. Portanto, durante o período de estágio, a principal atividade foi acompanhar essas consultas e prestar assistência nos atendimentos clínicos ambulatoriais.

O estagiário desempenhou um papel ativo durante esses atendimentos, envolvendo desde o auxílio na realização de exames clínicos gerais e específicos nos pacientes, cálculo das doses adequadas, elaboração de receituários e colheita de amostras para exames laboratoriais. Constantemente, eram realizadas discussões acerca de casos clínicos com o objetivo de obter um diagnóstico definitivo e aplicar o tratamento mais apropriado com base nas evidências científicas e opções disponíveis.

O acompanhamento das consultas nutricionais realizadas pelo especialista em nutrologia ocorriam com frequência, na maioria das vezes com animais obesos (figura 1), visto que essa demanda era maior quando comparada à de animais com escore corporal baixo. Nesses atendimentos, era importante, primeiramente, descartar causas endócrinas de obesidade por meio de anamnese minuciosa e interpretação de exames laboratoriais.

Em seguida, era estabelecida uma nova dieta para o paciente, levando em consideração o estilo de vida dos tutores e a condição financeira dos mesmos. Os cardápios eram adaptados de acordo com as necessidades de cada paciente, definindo as necessidades diárias de nutrientes através de cálculos e projeções. O estagiário era responsável por conter o paciente, auxiliar na colheita de materiais biológicos para a realização de exames laboratoriais e auxiliar na medição do escore corporal e cálculos de necessidades nutricionais, além de acompanhar a elaboração do cardápio.

Figura 1. Pesagem de paciente felino sem raça definida (SRD) de 10 quilos, que precisou passar por consulta com especialista em nutrologia.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Os felinos apresentam características intrínsecas bastante distintas e peculiares, o que demanda uma compreensão do seu comportamento e necessidades durante consultas e outros procedimentos. Conseqüentemente, é essencial a presença de um profissional especializado em medicina felina na equipe. No decorrer dessas consultas, o estagiário tinha interações limitadas com o paciente, concentrando-se em prestar auxílio indireto nos procedimentos. A médica-veterinária especialista, por sua vez, sempre se atentava a respeitar os limites do animal, com o objetivo de minimizar o estresse e proporcionar uma experiência menos traumática ao paciente.

Durante o período de estágio, foi realizado um levantamento dos atendimentos clínicos acompanhados, representados na tabela 1.

Tabela 1. Relação de consultas por classe de animais e especializadas, acompanhadas durante o período de estágio.

Especialidade	Nº de casos	Porcentagem (%)
Medicina-felina	67	55,8
Medicina-canina	39	32,5
Oncologia	8	6,6
Nutrologia	6	5
Total	120	100

A busca por *pets* não convencionais tem demonstrado um crescimento constante no Brasil, o que conseqüentemente amplia a demanda por profissionais qualificados para suprir essa necessidade. Ao longo do período de estágio, esse foi o tipo de atendimento mais comumente acompanhado (figura 2). As principais tarefas executadas pelo estagiário durante esses atendimentos incluíam a contenção física do paciente e o auxílio na realização de um exame clínico abrangente. Quando necessário, também prestava auxílio na colheita de amostras destinadas a exames laboratoriais.

Além disso, discussões a respeito das situações presenciadas e dos casos clínicos eram promovidas constantemente pelo médico-veterinário supervisor responsável, com o intuito de enriquecer o debate e estimular o raciocínio clínico.

Figura 2. Atendimento de um papagaio-do-congo (*Psittacus erithacus*) diagnosticado com enteropatia.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Houve uma grande variedade de espécies atendidas na rotina da clínica. Durante todo o estágio, foi realizado um levantamento de todos os atendimentos clínicos acompanhados por classe de animais, representados na tabela 2.

Tabela 2. Relação de consultas de pets não convencionais divididos por classe de animais acompanhadas durante o período de estágio.

Classe	Nº de casos	Porcentagem (%)
Aves	63	50,80
Mamíferos	58	46,77
Répteis	3	2,41
Total	124	100

1.3.2. SETOR DE INTERNAMENTO E ENFERMARIA VETERINÁRIA

Após o atendimento inicial, os pacientes em estado mais crítico, que demandavam cuidados intensivos, eram encaminhados para o serviço de internamento. Isso também se aplicou a pacientes pós-cirúrgicos e casos emergenciais. O propósito era oferecer uma supervisão contínua, uma vez que no setor de internamento sempre está presente, no mínimo, um médico-veterinário de plantão acompanhado por dois técnicos de enfermagem veterinária.

O serviço de internamento está equipado com um total de 12 baias de diferentes dimensões, projetados para acomodar diversas espécies de animais que necessitam de cuidados intensivos (figura 3). Durante o período de estágio, particularmente devido à estação do ano (inverno), houve uma alta ocorrência de internações de felinos com afecções respiratórias. Além disso, aves que apresentavam complicações relacionadas a uma dieta inadequada (figura 4) e animais acometidos de patologias crônicas, como gatos portadores do vírus da leucemia felina (FELV) ou cães com hemoparasitoses transmitidas por carrapatos, também eram frequentes entre os pacientes internados.

O estagiário participava ativamente de procedimentos dentro do internamento, tais como instalação de sondas, limpeza de feridas, troca de acesso venoso, lavagem vesical, aplicação de medicamentos, coleta de amostras para exames, entre outros.

Figura 3. Maritaca (*Psittacara leucophthalmus*) internada devido à dificuldade respiratória. Na foto é possível observar o animal dentro de uma baia, com poleiro adaptado para a espécie.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Figura 4. Tucano- toco (*Ramphastos toco*) internado devido a hepatopatia provocada por alimentação inadequada. Na foto é possível observar o animal prostrado e hipotérmico, motivo pelo qual encontra-se sobre um tapete térmico.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Os pacientes em internamento são submetidos protocolarmente a três avaliações clínicas ao longo do dia, antes da troca de plantonistas. Uma das

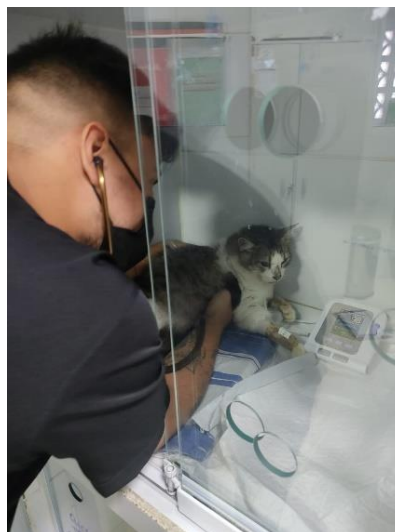
atribuições do estagiário envolvia auxiliar no preenchimento da ficha de exame clínico (figura 5), além de medir parâmetros como o grau de desidratação, pressão arterial média, tempo de preenchimento capilar, aspecto das mucosas, ausculta torácica, padrão respiratório, postura, comportamento, nível de consciência e temperamento (figura 6). Além disso, também cabia ao estagiário calcular as necessidades nutricionais e o volume diário necessário de fluidoterapia, bem como determinar a taxa de infusão baseando-se no grau de desidratação e estado geral do paciente.

Figura 5. Modelo de ficha de exame clínico preenchida.

Identificação/Situação	Breve histórico	Avaliação clínica	Recomendações
<p>Paciente: gata Espécie: fel</p> <p>Idade: 2,5 anos Sexo: macho</p> <p>Admissão: 25/07</p> <p>Diagnóstico: gastroenterite</p> <p>Intervenções: suporte</p> <p>Comorbidades: felv</p> <p>GRAVIDADE: 0</p> <p>Doença de BCP: sim</p> <p>SUPOORTE O2: sim</p> <p>FLUIDOTERAPIA: sim</p> <p>FLUIDO: NaCl</p> <p>Via: EV</p> <p>Substrato: —</p> <p>RAÇÃO: —</p> <p>Medicamentos: —</p> <p>Exames realizados: —</p>	<p>Temperamento: calmo</p> <p>Prevalência: vacina</p> <p>Alergia: sim</p> <p>Doença: —</p> <p>Cirurgia: sim</p> <p>Qual: —</p> <p>Precauções: sim</p> <p>Qual: Monitorar</p> <p>Medicções: TR, Clonazepam</p>	<p>Nível de consciência: Alerta</p> <p>Comportamento: apático</p> <p>Postura: deitada</p> <p>Distribuição: paciente</p> <p>Respiração: normal</p> <p>FC: 116</p> <p>FR: 36</p> <p>Mucosas: rosáceas</p> <p>TPC: neg</p> <p>Capacidade oral: fratura em caminho</p> <p>GDNI: 3%</p> <p>TE: —</p> <p>PAS: 95</p> <p>PAD: 60</p> <p>PAM: 87</p> <p>SA: —</p> <p>Abdômen: NDN</p> <p>Reflexos: presentes</p> <p>Força: boa</p> <p>Urg: —</p> <p>Higiene: OK</p> <p>Acesso venoso: 27/07</p> <p>Condição: —</p> <p>Dispositivo: —</p>	<p>Previdências: —</p> <p>Exames: —</p> <p>Procedimentos/terapias: suporte</p> <p>Guarida: —</p> <p>Previdido de alta: —</p> <p>Responsável pela troca de plantão: —</p> <p>Enfermeira veterinária: —</p> <p>Médico(a) Veterinária: —</p>

Fonte: acervo pessoal, 2023.

Figura 6. Aferição de parâmetros clínicos realizado para preenchimento da ficha.



Fonte: acervo pessoal, 2023

1.3.3. ATENDIMENTOS EMERGENCIAIS

Por se tratar de uma clínica de atendimento 24 horas, a ocorrência de atendimentos emergenciais era frequente (figura 8). Portanto, já existe um protocolo estabelecido para o atendimento e primeiros socorros desses pacientes. Para isso, há um “carrinho” especialmente equipado, contendo todos os elementos necessários para reanimação e suporte a vida do animal (figura 7).

Esse conjunto incluía itens como diferentes calibres de sondas traqueais, glicosímetro, doppler, esfigmomanômetro, medicações de emergência, como atropina, glicose, doxapram e adrenalina, além de um cilindro de oxigênio, máscara e itens básicos como seringas, sondas, gazes, soro, agulhas, entre outros, a fim aumentar a eficiência no tratamento de pacientes críticos, elevando consequentemente suas chances de sobrevivência.

Figura 7. Carrinho utilizado com pacientes emergenciais, contendo materiais necessários para as mesmas.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Figura 8. Calopsita (*Nymphicus hollandicus*) submetida ao atendimento emergencial com uma lesão no crânio decorrente de pisoteamento acidental pelos tutores.



Fonte: Acervo pessoal, 2023

1.3.4. SETOR DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Os exames de imagem desempenham um papel crucial no diagnóstico preciso de diversas doenças na prática de uma Clínica Veterinária. A clínica está equipada com uma máquina de radiografia e um aparelho de ultrassonografia, ambos operados por profissionais especializados. Essa infraestrutura não apenas facilita a obtenção de diagnósticos mais acurados, mas também possibilita a implementação de tratamentos mais específicos direcionados para uma ampla variedade de espécies.

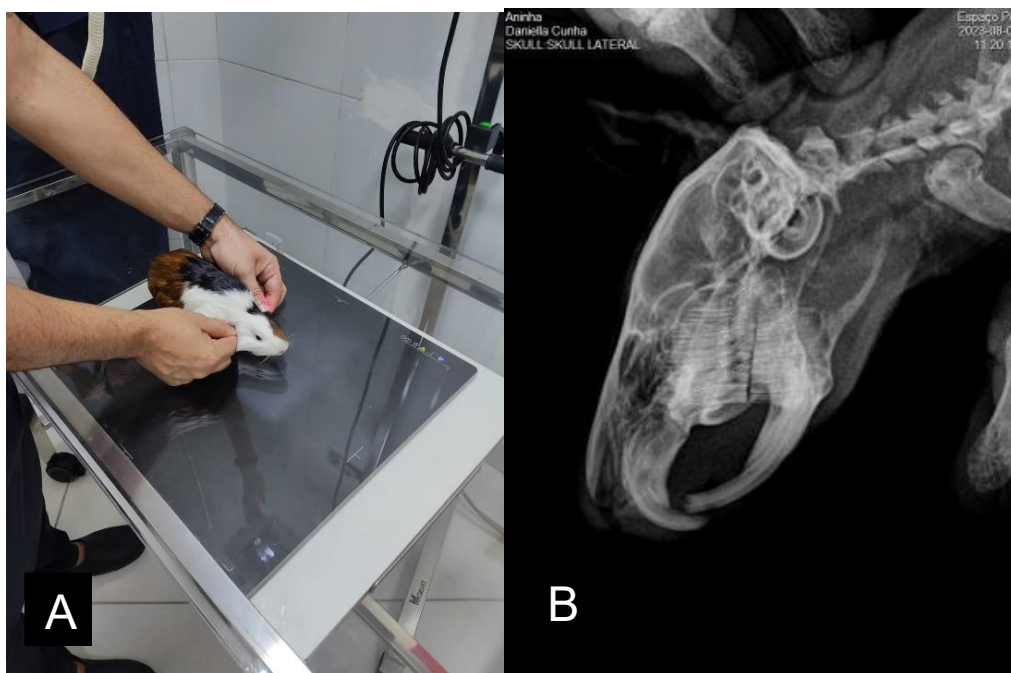
Durante os procedimentos, quando os pacientes não eram submetidos a sedação, o estagiário assumia a responsabilidade pela contenção física do animal (figura 9 e 10). Além disso, a promoção de discussões pela médica-veterinária responsável pelo setor, acerca de potenciais diagnósticos, desempenhava um papel crucial na elucidação dos casos em questão e enriqueciam os momentos.

Figura 9. Porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) submetido ao exame de ultrassonografia que possibilitou o diagnóstico de hidronefrose.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Figura 10. A: Demonstração de contenção para realização de exame radiográfico em porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) para evidenciação de desgaste dentário. B: Projeção radiográfica laterolateral de crânio de porquinho-da-índia, em que é possível identificar o crescimento excessivo dos dentes.



Fonte: EPCV, 2023

1.3.5. SETOR DE CIRURGIA

O setor de cirurgia se destaca como um dos mais ativos na clínica, lidando com uma demanda diária que abrange uma diversidade de procedimentos. Além das cirurgias rotineiras esperadas em uma clínica particular, como nodulectomias e cirurgias de ovário-histerectomia (OSH) eletivas, a presença de especialistas possibilitava uma frequente realização de cirurgias ortopédicas e procedimentos envolvendo cães, gatos e PNC.

Antes de cada intervenção, eram realizadas discussões para avaliar as diferentes abordagens disponíveis, visando determinar a estratégia mais apropriada para cada paciente em questão (figura 11). Após a conclusão dos procedimentos, era uma prática comum realizar um pequeno debate para avaliar se algo poderia ter sido abordado de forma diferente. Essas discussões, assim como as realizadas nos outros setores, sempre eram muito positivas e estimulavam o raciocínio clínico.

Além de se encarregar da preparação da sala de cirurgia e da antisepsia do instrumental, o estagiário também auxiliava durante os procedimentos cirúrgicos (figura 12).

Figura 11. Preparação para realização de nodulectomia em região de pálpebra de gato doméstico (*Felis catus*).



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Os procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio estão dispostos nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Procedimento cirúrgicos realizados em PNC, acompanhados durante o período de estágio.

Procedimento cirúrgico	Nº de casos
OSH	2
Orquiectomia	2
Nodulectomia	5
Cirurgia ortopédica	3
Desgaste dentário	3
Reconstrução de reto	2
TOTAL	17

Tabela 4. Procedimento cirúrgicos realizados em cães e gatos, acompanhados durante o período de estágio.

Procedimento cirúrgico	Nº de casos
OSH	16
Orquiectomia	8
Nodulectomia	5
Cirurgia ortopédica	7
Limpeza periodontal	7
Mastectomia	2
Cistotomia	3
Caudectomia	1
Ureterostomia percutânea	1
Hérnia incisional	1
Enucleação	3
Gastrojejunostomia	1
Total	55

1.3.6. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

A presença de uma equipe multidisciplinar composta por especialistas em diversas áreas da medicina veterinária não só fomenta a partilha de conhecimentos, mas também garante a realização de procedimentos de forma abrangente e segura (figura 13). Essa abordagem permite uma adaptação mais precisa às necessidades individuais de cada paciente.

Constantemente eram realizadas discussões entre profissionais de diferentes especialidades, com o objetivo não apenas de alcançar um diagnóstico definitivo, mas definir a melhor abordagem possível para cada paciente.

Figura 12. Osteossíntese de fêmur com radiografia transcirúrgica realizada em cão (*Canis familiaris*) que sofreu atropelamento.



Fonte: acervo pessoal, 2023.

Figura 13. Eletroquimioterapia realizada por oncologista, no transcirúrgico de uma nodulectomia em região labial de felino (*Felis catus*).



Fonte: acervo pessoal, 2023.

1.3.7. SETOR DE ANESTESIOLOGIA

Todos os procedimentos cirúrgicos são conduzidos com a colaboração de um anesthesiologista especializado, com o objetivo de garantir a segurança do paciente e reduzir os riscos durante as fases transoperatória e pós-operatória.

A sedação de PNC's, como demonstrado na figura 14, sempre demandavam maior competência e atenção da equipe, visto que esses animais são mais sensíveis a intercorrências durante esses procedimentos.

Quando não envolvidos no auxílio à cirurgia, era atribuído ao estagiário a responsabilidade de auxiliar no monitoramento dos parâmetros vitais e na garantia da estabilidade do paciente. Além disso, ele também tinha o papel de prestar assistência durante eventuais complicações anestésicas que pudessem surgir.

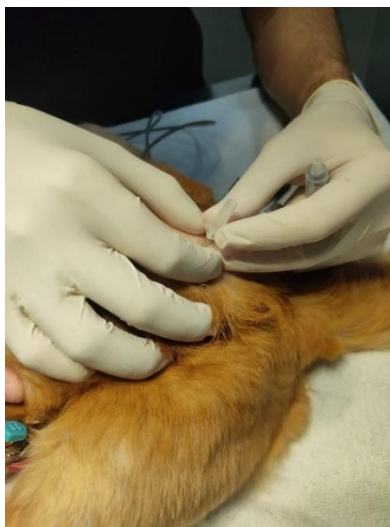
Também era responsabilidade do estagiário, em muitos momentos, a obtenção do acesso venoso periférico para posterior indução anestésica pelo profissional, além da tricotomia e antissepsia da região da cirurgia e de eventuais bloqueios anestésicos (figura 15).

Figura 14. Sedação e anestesia de calopsita (*Nymphicus hollandicus*) para posterior amputação de asa. Na foto é possível observar a máscara e oambu adaptados especificamente para PNC's.



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 15. Bloqueio anestésico peridural realizado pelo anestesiista, para posterior ureterostomia percutânea em cadela.



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

1.3.8. NECROPSIAS

Por se tratar de uma clínica particular, a realização de necropsias não era uma prática muito frequente. Geralmente, os cadáveres dos animais eram levados pelos tutores para a destinação adequada, devido à forte conexão emocional envolvida. No

entanto, ocasionalmente surgiam oportunidades para a realização de necropsias (figura 16).

Figura 16. Necropsia de um peixe Kingiuo (*Carassius auratus*). Na imagem, é possível observar a congestão dos vasos periféricos nas barbatanas, intestino e rim. A causa mortis foi atribuída a complicações secundárias a ectoparasitismo.



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

1.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades realizadas em todos os setores ao longo do estágio desempenharam um papel crucial no desenvolvimento profissional e na compreensão do funcionamento de uma clínica veterinária.

As diversas abordagens adotadas por diferentes profissionais da equipe multidisciplinar, bem como as interações entre especialistas de áreas distintas, juntamente com as discussões e debates promovidos por esses profissionais, tiveram um impacto significativo no aprimoramento do raciocínio clínico e na compreensão abrangente dos casos clínicos.

Os profissionais no local ofereciam ao estagiário total liberdade para executar procedimentos e aprimorar suas habilidades em várias áreas, sempre com supervisão e orientação. Isso contribuiu para o aprimoramento de habilidades e competências adquiridas durante a graduação, mas que não haviam sido oportunamente praticadas até o momento.

CAPÍTULO II. RELATO DE CASO

2. OSTEOSSÍNTESE DE TIBIOTARSO EM PAPAGAIO-VERDADEIRO (*Amazona aestiva*)

2.1. RESUMO

Um papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) jovem, sexo indeterminado, foi atendido no Espaço Pet Clínica Veterinária (EPCV) com uma fratura completa transversal em tibiotarso esquerdo. O paciente foi submetido ao procedimento cirúrgico após estabilização e realização de exames complementares. Utilizou-se um pino intramedular de 0,8 mm em abordagem normógrada para alinhamento dos fragmentos ósseos e coaptação externa para neutralização das forças de rotação. A consolidação da fratura foi acompanhada com exames radiográficos e a recuperação foi favorável. A técnica utilizada foi eficaz na fixação da fratura de tibiotarso, apesar de pouco descrita na literatura de forma isolada, concluindo que é viável a osteossíntese de fratura em aves com utilização de pino intramedular, sem suporte de fixadores externos.

Palavras-chave: cirurgia em aves; fratura; ortopedia; Psittacidae.

2.2. INTRODUÇÃO

A família Psittacidae, que inclui araras, papagaios, periquitos e maritacas, é composta por aves amplamente distribuídas, principalmente na região neotropical. O maior número de espécies dessa família concentra-se na América do Sul e Austrália. No Brasil, especificamente, ocorrem 85 das 375 espécies de psitacídeos reconhecidas (GRESPLAN e RASO, 2014).

O papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) pertence a ordem dos Psittaciformes, que engloba aves frequentemente mantidas como animais de estimação em todo o mundo. No Brasil, há um crescente interesse na criação desses animais como *pets*, resultando em um progresso significativo no conhecimento a

respeito de melhores práticas e condições de manejo para essas espécies (GRESPLAN e RASO, 2014).

As espécies pertencentes ao gênero *Amazona*, como o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), adotam uma dieta fundamentada principalmente em frutos, sementes, flores e brotos. Apresentam uma anatomia zigodáctila, caracterizada pela disposição do segundo e terceiro dedos orientados anteriormente, e o primeiro e quarto dedos, posteriormente. Essa particularidade anatômica, aliada à conformação do bico córneo curvado e uma cabeça proeminente, confere a esses animais a capacidade de apreensão, manipulação e movimentação características dos psitacídeos (BROWN, 2005; GRESPLAN e RASO, 2014).

No atendimento clínico de aves de estimação, são frequentemente observadas lesões ortopédicas significativas. As principais causas desses traumas estão associadas a impactos acidentais com elementos presentes no ambiente doméstico, bem como a ocorrência de pisoteamentos acidentais ou ataque de outros animais domésticos (HELMER e PATRICK 2011; GOUVÊA et al., 2011; FERRIGNO et al., 2014; BUENO et al., 2015; WRIGHT et al, 2018; GOMES, 2018; CANELAS et al., 2020).

O acometimento de traumas no sistema esquelético de aves está entre os mais frequentes, representando cerca de 20% da casuística atendida, sendo a fratura de úmero e tibiotarso as mais comuns (KAVANAGH, 1997; CANELAS et al., 2020). O objetivo do tratamento de fraturas em aves é alcançar o alinhamento funcional dos fragmentos e proporcionar estabilização rígida, com o propósito de estimular o processo de consolidação e preservar a integridade da biomecânica óssea (DAL-BÓ et al., 2011; GOMES, 2018). Quando submetidas a um tratamento apropriado, as aves apresentam um prognóstico favorável, com uma taxa de sucesso na recuperação de 92% (WRIGHT et al, 2018).

As cavidades medulares dos ossos longos de algumas aves apresentam uma sobreposição de trabéculas que tem a função de aumentar sua resistência estrutural. Além disso, alguns ossos são caracterizados pela pneumatização, a qual ocorre por meio de invaginações dos divertículos dos sacos aéreos. Essas características anatômicas particulares resultam em uma redução da densidade óssea e conferem maior complexidade aos procedimentos ortopédicos, demandando abordagens mais

cuidadosas e precisas (TULLY et al., 2000; GOUVÊA et al., 2011; DAL-BÓ et al., 2012; GRESPAN e RASO, 2014; KONIG et al., 2016; GOMES, 2018; CUEVA et al., 2020).

Os ossos longos são estruturados em três regiões distintas: a epífise, localizada nas extremidades do osso; a diáfise, que corresponde a porção entre as extremidades; e a metáfise, que constitui a parte mais alargada das extremidades da diáfise, adjacente ao disco epifisário (MARTIN e RITCHIE, 1999; KONIG et al., 2016).

O tibiotarso é formado pela fusão da tíbia com os ossos proximais do tarso (TULLY et al., 2000.). Ossos longos de aves possuem o canal medular proporcionalmente maior e com menor quantidade de matéria óssea densa na região metafisária, quando comparado com mamíferos. Essa característica torna mais desafiadora a fixação de implantes ortopédicos (DAL-BÓ et al., 2012; KONIG et al., 2016; DAL-BÓ et al., 2018; CUEVA et al., 2020).

2.3. OBJETIVOS

Relatar um caso de osteossíntese de fratura em tibiotarso de papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), realizado no EPCV.

Discutir as opções de tratamento do ponto de vista clínico e a técnica empregada no procedimento cirúrgico, abordando os motivos da aplicação ou não de determinadas técnicas. Demonstrar ainda a possibilidade de sucesso da utilização de pino intramedular associada à coaptação externa secundária.

2.4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Lesões ortopédicas são ocorrências relativamente frequentes em aves no contexto de atendimento de animais de estimação não convencionais. Dada a natureza traumática da maioria dessas lesões, é de suma importância iniciar o processo com a estabilização do paciente e avaliação de maneira holística, para posteriormente investigar o possível trauma (MARTIN e RITCHIE, 1999; HELMER e PATRICK, 2011; CUEVA et al., 2020).

Lesões em diáfise medial, como a deste relato, são muito comuns em psitacídeos de diferentes tamanhos, como araras, papagaios e periquitos. Diferentemente do relatado em rapinantes, como Falconiformes e Strigiformes onde é mais frequente a ocorrência de lesões em terço proximal (BROWN, 2005; CANELAS et al., 2020).

Devido à grande diversidade de espécies de aves, com variações de tamanho, peso, anatomia óssea e diferentes demandas funcionais, ainda não foi possível estabelecer um método ideal de osteossíntese para esses animais (GOUVÊA et al., 2011).

O exame ortopédico deve ser iniciado pela observação do paciente, abordando aspectos como postura, distribuição de peso nos membros, simetria, potenciais áreas inflamadas e restrições de movimento. Em seguida, o paciente pode ser contido cuidadosamente, a fim de realizar uma avaliação minuciosa do sistema esquelético de forma bilateral, com foco na identificação de hemorragias, acometimento de dor, mobilidade óssea anormal, impotência funcional do membro, claudicação, crepitação local, edemas ou outras lesões (TULLY et al., 2000; HELMER e PATRICK, 2011; FERRIGNO et al., 2014; CANELAS et al., 2020).

É possível classificar fraturas quanto a extensão da lesão, podendo ser completa, quando há rompimento total da continuidade do osso, incompleta, quando ocorre a fratura em apenas um dos lados do osso, ou em fissura, quando não há comprometimento da cobertura periosteal. Ainda podem ser classificadas como aberta ou fechada, pela presença ou não de ferimento externo comunicante. Em relação à direção e localização, podem ser transversas, oblíquas, em espiral, cominutivas, segmentadas ou impactadas (CANELAS et al., 2020).

Após suspeita de fratura é recomendada uma análise mais aprofundada, obtida com o auxílio de exames complementares. Nessa etapa o animal pode ser submetido a sedação, a fim de evitar o estresse da manipulação e reduzir a possibilidade de lesões adicionais durante o processo (HELMER e PATRICK, 2011; CASSANEGO et al., 2022).

Frequentemente, radiografias do membro contralateral não comprometido provam ser valiosas para fins de comparação. Essa prática é particularmente útil dada a variabilidade considerável na anatomia entre diferentes ordens de aves, como Psittaciformes e Passeriformes (HELMER e PATRICK, 2011).

Antes de qualquer intervenção cirúrgica, é fundamental conduzir uma avaliação clínica abrangente do paciente, a qual deve incluir exames como eritrograma, leucograma e perfil bioquímico sanguíneo (MARTIN e RITCHIE, 1999; SLUNSKY, 2018).

Algumas fraturas fechadas podem consolidar sem a necessidade de coaptação ou fixação. No entanto, sem o suporte adequado em fraturas de ossos longos, pode ocorrer formação excessiva de calo ósseo, desalinhamento das extremidades fraturadas e encurtamento do membro afetado, reduzindo significativamente a função biomecânica do membro (MARTIN e RITCHIE, 1999).

Embora os princípios de osteossíntese para aves sejam os mesmos de outras espécies, existem algumas peculiaridades importantes a serem consideradas, como a fragilidade dos ossos corticais e a pouca quantidade de tecido mole adjacente aos ossos longos (HOLLAMBY et al., 2004; HELMER e PATRICK, 2011; GOUVÊA et al., 2011; DAL-BÓ et al., 2018; GOMES, 2018; CANELAS et al., 2020).

Durante o processo de cicatrização, a maior parte do tecido do calo é proveniente da superfície periosteal, sendo crucial o suprimento sanguíneo oriundo dos tecidos moles adjacentes. No contexto da cicatrização óssea em aves, a circulação intramedular parece desempenhar um papel de menor relevância em comparação aos mamíferos (HELMER e PATRICK, 2011). Sugere-se que ossos pneumáticos apresentam um processo de cicatrização consideravelmente mais lento que ossos medulares, devido a menor vascularização intramedular (MARTIN e RITCHIE, 1999; CUEVA et al., 2020).

Ainda assim, a osteogênese de aves é consideravelmente mais rápida quando comparada a mamíferos, devido a maior vascularização e metabolismo ósseo, resultando em um processo de cicatrização que ocorre em cerca de 21 dias (GOMES, 2018; CANELAS et al., 2020).

O calo endosteal também desempenha um papel fundamental na consolidação de fraturas em aves, desde que haja uma fixação rígida que mantenha o alinhamento dos fragmentos ósseos. Paralelamente, o calo periosteal oferece um suporte secundário. Em suma, quando a fratura é corretamente alinhada e as corticais das extremidades dos fragmentos ósseos estão em contato, a consolidação óssea ocorre principalmente por meio do calo endosteal (CUEVA et al., 2020).

Além de exigir pouca exposição, o uso de pinos oferece alinhamento axial, flexibilidade e resistência. Entre os materiais disponíveis, os pinos feitos de titânio são mais recomendados quando comparados com os de aço inoxidável, principalmente devido à sua flexibilidade e capacidade de retornar à sua posição original após certa flexão. Uma das maneiras mais eficazes de prevenir o excessivo dobramento do pino é utilizar simultaneamente coaptação ou fixação externa (HELMER e PATRICK, 2011; GOUVÊA et al., 2011; CUEVA et al., 2020).

Fraturas de ossos longos fixadas exclusivamente com pinos intramedulares, sem uso de fixadores externos, são frequentemente imobilizados com bandagens ou talas por 10 a 21 dias (MARTIN e RITCHIE, 1999).

A artéria tibial cranial, localizada ao longo da face craniolateral do tibiotarso, do ponto médio até a extremidade distal, deve ser evitada ao realizar qualquer abordagem cirúrgica na região (MARTIN e RITCHIE, 1999; GOUVÊA et al., 2011). Qualquer intervenção que afete o suprimento sanguíneo tem o potencial de prejudicar o processo de cicatrização de fraturas (KAVANAGH, 1997; SLUNSKY et al., 2018; GOMES, 2018; CUEVA et al., 2020).

Há uma variedade de técnicas que podem ser utilizadas em casos de lesões localizadas em tibiotarso, aplicadas isoladamente ou em conjunto, incluindo imobilização por meio de coaptação externa, fixação interna ou fixação externa, cada método com suas vantagens e desvantagens (DAL-BÓ et al., 2012; FERRIGNO et al., 2014; BUENO et al., 2015; WRIGHT et al., 2018; DAL-BÓ et al. 2018). A técnica ideal deve ser eficaz, apropriada para o comportamento e tamanho do paciente e acessível de forma a promover a menor probabilidade de complicação pós-cirúrgica possíveis (FERRIGNO, et al., 2014; GOMES, 2018).

A utilização de placas e fixadores externos em casos de fratura de tibiotarso apresentam respostas favoráveis, como relatadas por HOLLAMBY et al. (2004), DAL-BÓ et al. (2011), GOUVÊA et al. (2011), WRIGHT et al. (2018), DAL-BÓ et al. (2018), SLUNSKY et al. (2018) e CUEVA et al. (2020). Entretanto, essa técnica é mais indicada para aves de médio e grande porte, por possuírem corticais ósseas mais espessadas. Portanto, o tamanho da ave pode ser um fator limitante para aplicação de técnicas de fixação externa (GOUVÊA, et al. 2011; FERRIGNO et al., 2014; SLUNSKY et al., 2018; CUEVA et al., 2020; CASSANEGO et al., 2022).

À medida que ocorre a consolidação óssea, a tendência é que haja uma mudança da carga do implante para o osso, sendo assim, consolidações mais lentas exigem mais rigidez do implante. Um bom planejamento para estabilização de fraturas é essencial no sucesso do tratamento, e deve levar em consideração aspectos biológicos, mecânicos e clínicos (FERRIGNO et al., 2014).

Fraturas diafisárias possuem uma boa resposta quando tratadas com fixação híbrida, entretanto, o uso de pino intramedular de maneira isolada é eficiente no caso de aves de pequeno porte, como a do presente relato (CANELAS et al., 2020).

Os pinos intramedulares são especialmente eficazes na neutralização de forças de arqueamento, reestabelecendo o alinhamento dos fragmentos. Contudo, possui pouca resistência às forças de rotação, afastamento e tensão tangencial. Essas forças são mais eficientemente compensadas pela fixação por placa, evidenciando a importância da associação de métodos (GOUVÊA et al., 2011; BUENO et al., 2015; GOMES, 2018).

O uso de bandagens para coaptação externa tem seu uso limitado em alterações ortopédicas, pois não garantem imobilização rígida, estabilidade ou alinhamento da fratura. Seu uso é indicado para coaptação secundária de implantes ortopédicos, incluindo sempre a articulação distal e proximal da fratura (FERRIGNO et al., 2014).

Além do tamanho da ave, ao optar pelo método de fixação a ser utilizado, é crucial considerar diversos outros fatores, como o tipo e a gravidade da lesão, o comportamento do animal, o nível de atividade esperado e as particularidades da espécie em questão (GOMES, 2018; CUEVA et al., 2020).

O acesso à fratura no osso tibiotarso é realizado por meio de uma abordagem craniomedial, envolvendo a dissecação dos músculos gastrocnêmio e tibial cranial. Embora o músculo tibial cranial esteja normalmente fixado à diáfise do osso tibiotarso, é frequente que fraturas causem mudanças na fixação e no alinhamento da musculatura, o que pode simplificar o acesso cirúrgico a região (BROWN, 2005). O acesso lateral deve ser evitado devido a presença da veia tibial cranial e do nervo fibular (GOUVÊA et al., 2011).

O pino é inserido na face cranial do fragmento proximal do tibiotarso, atravessando a face cranial da cavidade medular, enquanto o joelho é flexionado para evitar o ligamento patelar, com a finalidade de preservar a mobilidade articular. Após

o alinhamento dos fragmentos da fratura, o pino é avançado em direção ao fragmento distal, permitindo sua fixação de forma normógrada ou retrógrada a partir do ponto de fratura (BROWN 2005; HELMER e PATRICK, 2011; BUENO et al., 2015; KONIG et al., 2016; CUEVA et al., 2020).

É recomendável realizar radiografias pós-cirúrgicas com intervalos de duas a quatro semanas, a fim de monitorar o progresso do calo ósseo durante o processo de cicatrização (MARTIN e RITCHIE, 1999; BROWN, 2005). No geral, a taxa de reparo de fraturas depende de fatores como grau de deslocamento dos fragmentos, dano ao suprimento sanguíneo colateral e quantidade de mobilidade exigido no foco da fratura (GOMES, 2018; SLUNSKY et al., 2018; WRIGHT et al., 2018; CUEVA et al., 2020; CANELAS et al., 2020).

O método escolhido para estabilizar a fratura deve ser bem tolerado pelo animal e sua aplicação deve ser realizada com o menor tempo cirúrgico e anestésico possível (CASSANEGO et al., 2022). Os objetivos primários do tratamento de fraturas em aves são: atingir o alinhamento preciso dos fragmentos ósseos e assegurar uma fixação rígida anatomicamente correta. Como também promover a consolidação óssea e preservar a biomecânica natural. No contexto do tratamento cirúrgico de fraturas no tibiotarso, é esperado manter o eixo ósseo e o alinhamento rotacional adequado das articulações fêmoro-tíbio-patelar e tibiotarso-tarsometatarsica (SLUNSKY et al., 2018; DAL-BÓ et al., 2018).

Independentemente do tipo de anestésico empregado, a temperatura de aves tende a diminuir de 2,8°C a 3,3°C nos primeiros 30 segundos de anestesia (BROWN, 2005; CASSANEGO et al., 2022). Portanto, é essencial manter o paciente sob essas condições pelo menor tempo possível (LUCENA et al., 2017; DAL-BÓ et al., 2018; CASSANEGO et al., 2022).

O prognóstico pós cirúrgico para aves de companhia é excelente, quando comparado com animais de vida livre, que exigem uma mobilidade maior após o reparo da fratura (MARTIN e RITCHIE, 1999; GOUVÊA, 2011; GOMES, 2018). Por se locomoverem com postura bípede é essencial uma recuperação rápida para que não haja sobrecarga do membro contralateral (GOMES, 2018; CUEVA et al., 2020).

2.5. DESCRIÇÃO DO CASO

Foi atendido no EPCV, um exemplar de papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), com aproximadamente 2 anos de idade e sexo indeterminado. Foi realizada uma anamnese minuciosa, na qual foi verificada que o paciente possuía uma dieta adequada, composta por ração extrusada de qualidade, complementada com um mix de sementes oferecido como petiscos. O animal permanecia em viveiro com contactantes da mesma espécie e de espécies diferentes.

Durante o exame físico, foi observada impotência funcional do membro pélvico esquerdo (MPE), visto que o animal não o apoiava devidamente e compensava o peso no membro contralateral. Também havia a presença de um hematoma visível na região, provavelmente devido a lesão traumática, sensibilidade dolorosa e mobilidade anormal. Apesar disso, a ave apresentava apetite presente e comportamento dentro dos padrões normais para a espécie.

Inicialmente, foi prescrita analgesia com tramadol e dipirona, duas vezes ao dia (BID), e solicitado o exame radiográfico do MPE. A radiografia revelou descontinuidade óssea completa, fechada, de aspecto transverso, presença de pequenos fragmentos ósseos adjacentes em terço distal de tibiotarso, desvio de eixo ósseo cranial e lateral e ausência de reação periosteal (Figura 17).

Figura 17. Paragaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). Exame radiográfico. A: Projeção médio-lateral revelando evidente fratura em tibiotarso, com desvio de eixo ósseo cranial e lateral. Ausência de proliferação periosteal na cortical indica que a fratura é recente. B: Projeção radiográfica crânio-caudal, é possível observar, além da fratura completa transversa de tibiotarso, o desvio de eixo e a presença de fragmentos adjacentes em terço distal. Radiopacidade de tecidos moles adjacentes a lesão indica inflamação na região afetada.



Fonte: EPCV, 2023.

Após a avaliação das imagens radiográficas, foram discutidas as possibilidades de imobilização e redução do membro afetado, em conjunto com equipe médica, que optou pela realização do procedimento cirúrgico devido à gravidade da lesão. Foi concluído que apenas a coaptação externa não seria suficiente para reestabelecimento das características funcionais e biomotoras do membro. Por se tratar de um *pet*, haveria um acompanhamento pós cirúrgico mais cuidadoso, o que iria contribuir para uma boa recuperação pós-cirúrgica. Assim, foi concluído que o ideal seria a utilização de fixação intramedular associada com coaptação externa.

Foram requisitados exames complementares pré-cirúrgicos, tais como hemograma, AST, CK, colesterol e ácido úrico, com o intuito de verificar se o animal estava em condições adequadas para ser submetido ao procedimento. Todos os exames apresentaram valores dentro dos parâmetros de referência estabelecidos, com exceção da CK, com valor de 657 U/L. Esse resultado se dá devido a inflamação nos tecidos moles adjacentes (OLIVEIRA, 2022).

A medicação pré-anestésica empregada consistiu na administração intranasal de cetamina em uma dose de 40 mg/kg e midazolan em uma dose de 3,75 mg/kg. A indução e manutenção se deu por Isoflurano 1 – 1,5% diluído em oxigênio a 100% em sistema aberto. Para analgesia, foi aplicada lidocaína subcutânea no local da incisão e tramadol intramuscular durante o trans-cirúrgico (HOLLAMBY et al., 2004; DAL-BÓ et al., 2011; SLUNSKY et al., 2018; CASSANEGO et al., 2022; CARPENTER e HARMS, 2023).

Após a retirada das penas de modo a preservar o máximo possível, extraíndo apenas o necessário para a realização do procedimento, foi feita a antissepsia com solução alcoólica de clorexidina a 0,5%. A área foi prontamente seca com gaze estéril, com o objetivo de minimizar a perda de temperatura do paciente.

Durante todo o procedimento, o animal foi mantido sobre um tapete térmico, com o propósito de reduzir as perdas de temperatura decorrentes da anestesia e da exposição dos tecidos moles.

O procedimento foi iniciado com uma incisão cutânea em região craniomedial de tibiotarso, seguida pela dissecação cautelosa dos músculos gastrocnêmio e cranial tibial para exposição dos fragmentos da fratura, conforme demonstrado nas figuras 18 e 19 (BROWN, 2005; GOUVÊA et al., 2011).

Figura 18. Fragmento ósseo exposto após dissecação de musculatura adjacente.



Fonte: Acervo pessoal do MV. Rodolfo Monteiro Bastos, 2023.

Os fragmentos foram realinhados para permitir a inserção de um pino intramedular de 0,8mm (titânio) na face cranial do fragmento proximal (figura 19). Essa abordagem foi realizada de forma normógrada, com a manutenção da flexão do membro a fim de evitar lesões no ligamento patelar. O pino foi então avançado até a região periarticular do fragmento distal com alinhamento das bordas.

Antes da dermorrafia, foi realizada uma radiografia trans cirúrgica para avaliar se a inserção do pino foi efetuada de forma satisfatória, e se havia congruência e alinhamento das bordas da fratura (Figura 22).

Figura 19. Pino intramedular inserido no fragmento proximal da fratura, transpassando o canal medular.



Fonte: Acervo pessoal do MV. Rodolfo Monteiro Bastos, 2023.

A dermorrafia foi realizada com fio de polidioxanona 4-0 em pontos simples isolados (figura 20). Além disso, foi posicionada bandagem de coaptação externa do tipo Robert-Jones para redução de força de rotação no foco da fratura, e um colar elizabetano para impedir que o animal alcançasse a sutura (figura 21) (FERRIGNO et al., 2014).

Figura 20. Dermorrafia realizada com pontos isolados simples, e fio de polidioxanona 4-0.



Fonte: Acervo pessoal do MV. Rodolfo Monteiro Bastos, 2023.

Figura 21. Colar elizabetano confeccionado com gaze, esparadrapo e Vetrap®.



Fonte: Acervo pessoal do MV. Rodolfo Monteiro Bastos, 2023.

Figura 22. Exame radiográfico realizado durante o trans-cirúrgico, antes da dermorrafia. É possível observar o pino intramedular inserido nos fragmentos proximal e distal, com congruência e alinhamento satisfatória entre as bordas dos mesmos.



Fonte: EPCV, 2023.

O procedimento cirúrgico ocorreu sem intercorrências, a recuperação anestésica foi satisfatória e o paciente permaneceu 24 horas internado sob observação. Alimentou-se normalmente e recebeu alta médica com orientações sobre manejo em casa, a respeito da limpeza da ferida e das medicações pós-cirúrgicas.

Para medicações pós-cirúrgicas foi receitado dipirona, tramadol, cetoprofeno e enrofloxacina (KAVANAGH, 1997; DAL-BÓ et al., 2018; GOMES, 2018; CASSANEGO et al., 2022; CARPENTER e HARMS, 2023).

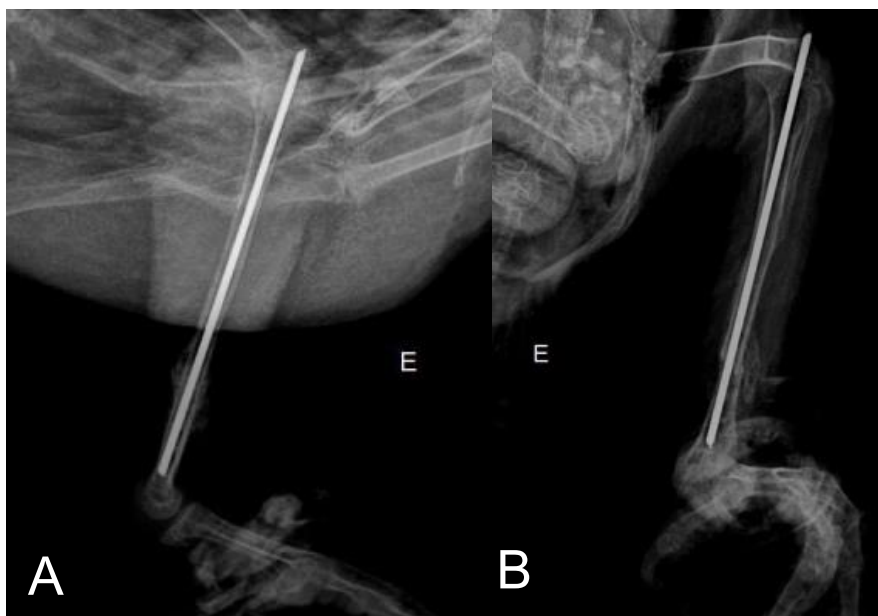
2.6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após um período de 15 dias, o paciente retornou para reavaliação e demonstrou uma recuperação satisfatória, evidenciando um bom apoio e função do membro afetado. Além disso, o animal estava se alimentando normalmente e exibindo um comportamento dentro dos padrões normais. O grau de recuperação observado

nesse intervalo de tempo de 15 dias corrobora com relatos de GOUVÊA, et al. (2011) DAL-BÓ et al. (2018), CUEVA et al. (2018), SLUNSKY et al. (2018) e GOMES (2018).

Após 30 dias da realização do procedimento, foi solicitada uma nova radiografia para acompanhamento da cicatrização (figura 23). O exame radiográfico constatou ausência de descontinuidade óssea e osteossíntese da fratura diafisária em tibiotarso, com aspecto dentro da normalidade esperada. O calo ósseo apresentou remodelação transversal no terço distal de tibiotarso. Além disso, houve adequada congruência das articulações visibilizadas. A formação favorável do calo ósseo com 30 dias também coincide com relatos de GOUVÊA, et al. (2011), BUENO et al. (2015), DAL-BÓ et al. (2018), CUEVA et al. (2018), SLUNSKY et al. (2018) e GOMES (2018).

Figura 23. A: Radiografia em projeção mediolateral, possível observar a osteossíntese com pino intramedular em todo tibiotarso, além de calo ósseo com remodelamento em terço distal. B: Radiografia em projeção craniocaudal, possível observar congruência das articulações e radiopacidade de tecidos moles preservada.



Fonte: EPCV, 2023.

É frequente, em aves, a ocorrência de fraturas abertas e cominutivas, devido a escassa cobertura por tecidos moles, o que aumenta substancialmente a probabilidade de ocorrência de infecções secundárias (GOUVÊA et al., 2011; GOMES, 2018; Dal-Bó et al., 2018, CASSANEGO et al., 2022, CUEVA et al., 2020). Entretanto, no animal do presente relato isso não ocorreu, apresentando um prognóstico consideravelmente melhor.

O pino intramedular neutraliza a força de compressão e de flexão da fratura, já a força de rotação entre os fragmentos permanece instável, podendo haver um desalinhamento lateral de eixo ósseo, por isso a maioria dos relatos na literatura recomendam o uso fixadores externos (GOUVÊA et al., 2011; WRIGHT et al., 2018; DAL-BÓ et al., 2018, SLUNSKY et al., 2018; CUEVA et al., 2020).

No presente trabalho, devido ao porte da ave e a rápida consolidação óssea, optou-se pela utilização de uma bandagem de coaptação externa do tipo Robert-Jones em substituição ao fixador externo. Essa escolha baseou-se no fato de a bandagem gerar menos estresse para o paciente em comparação ao fixador externo. Além disso, os fixadores externos podem representar uma fonte potencial de infecção. Em situações envolvendo aves de maior porte ou tipos diferentes de fraturas, a opção pelo uso de fixador externo poderia ser mais adequada (GOUVÊA et al., 2011; FERRIGNO et al., 2014; SLUNSKY et al., 2018; CUEVA et al., 2020; CASSANEGO et al., 2022).

O uso do pino intramedular como único método de fixação interna também favorece a dermorrafia adequada, pois não aumenta a tensão da pele. Esse fato é especialmente relevante tratando-se de região de tibiotarso, por possuir uma escassa cobertura de tecidos moles (GOUVÊA et al., 2011).

O tratamento com antibioticoterapia após osteossíntese é recomendado por no mínimo 07 dias, com uso de cefalosporinas, enrofloxacin ou amoxicilina com clavulanato de potássio (GOMES 2018).

BUENO et al., (2015) constataram que fraturas em tibiotarso de aves jovens, como a do presente relato, possuem maior probabilidade de cicatrização quando comparado com aves mais velhas, indicando que a capacidade osteogênica reduz de acordo com a idade do paciente.

O fato de o paciente em questão ser um animal de companhia, com espaço limitado, também contribuiu para a opção da coaptação externa, visto que haveria um cuidado intensivo dos tutores para com o paciente no período pós-operatório. A rapidez dos tutores para levar o animal ao médico veterinário foi de suma importância para a boa recuperação do paciente.

Apesar da dor, por se tratar de um animal de companhia, o paciente mostrou-se receptivo e de fácil manipulação, não havendo necessidade de sedação para realização das radiografias.

Na abordagem de animais pequenos e delicados, com taxa de metabolismo basal muito alta e volume de sangue pequeno, como aves, os procedimentos cirúrgicos devem ser sempre muito bem planejados, visto que o animal precisa passar o menor tempo possível sob efeito de anestesia.

A associação de cetamina e midazolam administrada no paciente não só promove uma sedação eficaz e um relaxamento muscular apropriado, tornando o manejo pré-operatório mais seguro, mas também resulta em uma diminuição da quantidade de anestésicos inalatórios necessários durante o procedimento. A anestesia inalatória apresenta vantagens em relação aos fármacos injetáveis, oferecendo um controle dinâmico mais preciso da profundidade anestésica em espécies aviárias (CASSANEGO et al., 2022).

A presença de profissionais especializados em procedimentos e reabilitação de aves silvestres garante uma maior taxa de sucesso (HOLLAMMBY et al., 2004; GOMES, 2018), o que corrobora com este relato, visto que a equipe de médicos veterinários era composta por especialistas com experiência na área, e o procedimento ocorreu sem intercorrências.

Ainda existem poucos estudos a respeito de biomecânica nos diferentes implantes ósseos de aves silvestres (GOMES, 2018). No presente trabalho, o uso exclusivo de fixação interna por pino intramedular teve resultados satisfatórios.

2.7. CONCLUSÃO

O presente relato demonstrou que é possível tratar uma fratura de tibiotarso em aves de pequeno porte, especialmente *Amazona aestiva*, com a combinação de pinos intramedulares e bandagem de coaptação externa, sem utilização de fixadores externos. Essa técnica garantiu a estabilização da fratura de forma rápida e eficiente, com retorno a plena função do membro afetado. Esse relato evidencia a possibilidade de osteossíntese de fraturas em aves de pequeno porte, sem suporte de fixação externa, podendo servir de referência em casos nos quais essa técnica também não seja aplicável.

3. REFERÊNCIAS

BROWN, N. H. H. Orthopaedic and beak surgery In: BROWN, N. H.; CHITTY, J. Manual of Psittacine Birds. v .2. **British Small Animal Veterinary Association**, p. 136 – 154, 2005.

BUENO, I; REDING, P. T; RENDAHL, A. K. External skeletal fixator intramedullary pin tie-in for the repair of tibiotarsal fractures in raptors: 37 cases (1995–2011). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 247, n. 10, p. 1154-1160, 2015.

CANELAS, H. A. M. et al. Osteossíntese de ossos longos em aves: Revisão. **Pubvet**. v.14, n.8, p.1-18, 2020.

CARPENTER, J. W.; HARMS, C. A. Exotic Animal Formulary. v. 6. **Elsevier**. 2023.

CASSANEGO, G. R. et al. Fratura de úmero em uma curicaca (*Theristicus caudatus*)- manejo anestésico e cirúrgico. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 50, n. 1, p. 773, 2022.

CUEVA, L. O. B. et al. Considerações sobre fraturas em aves. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27. n. 1. p. 1-11, 2020.

DAL-BÓ, I. S. et al. Osteossíntese de rádio e ulna em Gavião Caboclo (*Buteogallus meridionalis*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 335-339, 2018.

DAL-BÓ, I. S. et al. Osteossíntese de tibiotarso com fixador esquelético externotransarticular tipo II em gavião carrapateiro (*Milvago chimachima*) relato de caso. **MEDVEP - Revista Científica de Medicina Veterinaria**, p. 56-60, 2012.

DAL-BÓ, I. S. et al. Osteossíntese de tibiotarso com miniplaca de titânio em arara canindé (*Ara ararauna*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, p. 1003-1006, 2011.

FERRIGNO, C. R. A.; Schmaedecke, A.; Ferraz, V. Ortopedia. In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. São Paulo: **Roca**, v. 2, ed. 2, 2014

GOMES, C. W. C. OSTEOSSÍNTESE DE FÊMUR COM PLACA E PINO INTRAMEDULAR EM GAVIÃO-PRETO (Urubitinga urubitinga). Trabalho de conclusão de curso (Especialização em ortopedia e Traumatologia de Pequenos Animais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária. Porto Alegre, 2018.

GOUVÊA, A. S. et al. Microplacas de titânio em fraturas de tibiotarso em pombos domésticos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 3, p. 476-482, 2011.

GRESPLAN, A; RASO, T. F. Psitaformes (Araras, papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: Cubas, Z. S.; Silva, J. C. R.; Catão-Dias, J. L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. São Paulo: **Roca**, v. 2, ed. 2, 2014

HELMER, H.; PATRICK, T. R. Surgical Resolution of Orthopedic Disorders. In: HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L. Clinical Avian Medicine. v. 2. **Spix Publishing**, 2011. p. 761-774.

HOLLAMBY, S. et al. Tibiotarsal fracture repair in a bald eagle (*Haliaeetus leucocephalus*) using an interlocking nail. **Journal of zoo and wildlife medicine**, v. 35, n. 1, p. 77-81, 2004.

KAVANAGH, M. Tibiotarsal fracture repair in a scarlet macaw using external skeletal fixation. **Journal of small animal practice**, v. 38, n. 7, p. 296-298, 1997.

KONIG, H. E.; KORBEL, R.; LIEBICH, H.G. Avian Anatomy Textbook and Colour Atlas. v. 2. **5m Publishing**. 2016.

LUCENA, M. F. et al. Osteossíntese de tibiotarso através de configuração tiein em Gavião Asa-De-Telha (*Parabuteo unicinctus*) - Relato de Caso. **Ciãnc. Anim.**, v. 27. n. 2 p. 50-54, 2017.

MARTIN, H.; RITCHIE, B.W. Orthopedic surgical techniques. In: RITCHIE, B.W.; HARRISON G.J.; HARRISON, L.R. Avian medicine: principles and application. **Wingers Publishing**; 1999.p.1137-69

OLIVEIRA, A. L. R. HEMOGRAMA E BIOQUÍMICA SÉRICA COMO PREDITORES DO PROGNÓSTICO EM AVES COM FRATURA. Trabalho de conclusão de residência

(programa de pós graduação na modalidade de residência lato sensu em Área Profissional em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres) – Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2022.

SLUNSKY, P. et al. Repair of a tibiotarsal fracture in a Pomeranian goose (*Anser anser*) with a locking plate. **Journal of avian medicine and surgery**, v. 32, n. 1, p. 50-56, 2018.

TULLY, T. N.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. Handbook of Avian Medicine. v. 2. **Reed Educational and Professional Publishing**. 2000

WRIGHT, L. et al. Retrospective evaluation of tibiotarsal fractures treated with tape splints in birds: 86 cases (2006–2015). **Journal of avian medicine and surgery**, v. 32, n. 3, p. 205-209, 2018.