



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO
SERTÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**OSTEOSSÍNTESE UNILATERAL DE CORPO DA MANDÍBULA COM
PLACA DE RECONSTRUÇÃO E PARAFUSO INTERFRAGMENTAR
EM CÃO: RELATO DE CASO**

GEISE KELLY RAMALHO FONTES

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE

2023

Geise Kelly Ramalho Fontes

Trabalho de Conclusão de Curso

Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório nas Áreas de Clínica Médica e Cirúrgica de cães e gatos

Osteossíntese unilateral de corpo da mandíbula com placa de reconstrução e parafuso interfragmentar em cão: Relato de caso

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Monalyza Cadore Gonçalves

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2023

GEISE KELLY RAMALHO FONTES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO NAS ÁREAS DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE
CÃES E GATOS

Aprovado em ____/____/____

Nota: _____

Banca examinadora:

Prof^a Dr^a. Monalyza Cadore Gonçalves
Departamento de Medicina Veterinária – UFS – Sertão
(Orientadora)

Prof^a. Dr^a. Débora Passos Hinojosa Schaffer
Departamento de Medicina Veterinária – UFS – Sertão

Prof^a Dr^a. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício
Departamento de Medicina Veterinária – UFS – Sertão

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2023

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Geise Kelly Ramalho Fontes

MATRÍCULA Nº: 201800157030

ORIENTADOR: Profª Drª. Monalyza Cadore Gonçalves

LOCAL DO ESTÁGIO:

Clínica Veterinária Realeza

Endereço: Travessa Anchieta, Centro, 218, CEP 49400-000, Lagarto-SE, Brasil

Carga horária: 630 horas

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:

Profª Drª. Débora Passos Hinojosa Schäffer

Profª Drª. Paula Regina Barros de Lima

Profª Drª. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof Dr. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Profª Drª. Thiago Vinicius Costa Nascimento

Dedico este trabalho ao Deus vivo,
o autor da minha história e de todo conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Criador a minha infinita gratidão, fostes o meu alívio e soberano orientador. Aos que me deram o nome, essa vitória é de vocês. Meu pai Ginaldo Fontes, obrigada pela sabedoria na minha educação, tudo me ensinou sobre o amor a Deus, a todo ser humano e aos animais. Dedico a você a pessoa que sou e quero ser. Minha mãe Sara Ramalho, obrigada por cada madrugada ao meu lado, pela dedicação e por ter sido a melhor mãe que poderia ser para que eu chegasse até aqui. Também agradeço a minha irmã, Giselle Fontes, que comemora cada vitória comigo e sempre me oferece o ombro para chorar. Crescer com você me ensinou sobre o amor imerecido de Deus por mim, Ele sabia que eu não aguentaria tudo isso sem você! Família, NÓS CONSEGUIMOS!

De forma singular, quero agradecer ao meu melhor amigo Chico por ser minha dupla dentro e fora da faculdade e que me ensina todos os dias a viver com simplicidade e leveza, eu amo você! Também agradeço as “V5” (Helen, Milena, Naira Alice e Alice) que foram minha segunda casa nessa jornada. Foram dias tão felizes que passamos juntas. Quero cada uma pra sempre comigo! Aos “Ícones”, muito obrigada por todo apoio e boas risadas nesse caminho.

Agradeço as “Capagatas”, porque com elas aprendi o significado de rede de apoio. Sei que não estou iniciando essa nova etapa sozinha. É bom demais entrar nessa profissão com vocês. Contem comigo sempre!

Agradeço a assistência estudantil pelo apoio do programa que foi fundamental para minha permanência na graduação. VIVA A UNIVERSIDADE PÚBLICA!

Não menos importante quero agradecer ao professor Arthur Nascimento, que sempre olha para os seus alunos além da sala de aula. Todos os conselhos, oportunidades e caronas foram motivos para que eu não desistisse. Um “simples” grupo de carona mudou a minha história. Serei eternamente grata!

Agradeço a todos os professores que contribuíram para o meu desenvolvimento, em especial a minha orientadora Monalyza, que não mediu esforços nem mesmo durante uma pandemia para compartilhar os seus conhecimentos, você é minha inspiração!

Já no final do curso encontrei Felipe, o amor mais puro e recíproco do mundo. Obrigada pelo cuidado e parceria. Eu te amo infinitamente! Quero agradecer também aos meus “filhos” que tanto me ensinam. O meu gato Wallace me faz entender melhor o mundo dos felinos, e me perco em suas peripécias diárias. A minha cadela Luna mel me ensina muito

sobre perdoar e sobre viver cada dia. Já o meu cachorro Zorro (*in memorian*) me fez prometer que daria o melhor de mim por aqueles que não podem falar. Esse diploma é por vocês!

Agradeço ao Veterinário João Vinicius por ser o primeiro a confiar a mim o manuseio de um bisturi. Ser sua estagiária me motivou a seguir o meu sonho.

Por fim, agradeço a família Realeza, que abriram suas portas e me acolheram com tanto amor. Nesses anos estagiar se tornou minha necessidade, e o meu lazer era/é estar com todos vocês. Ao Veterinário Thailson Monteiro, auxiliar suas consultas e cirurgias e vivenciar sua excelência no serviço aos animais formaram a veterinária que eu quero ser hoje. Nunca terei palavras para te agradecer por toda responsabilidade e oportunidade em minhas mãos colocadas, mas vou começar com um MUITO OBRIGADA!

*“Não é o fim, é só o começo da jornada. Eu abro
o meu coração pra minha nova história.”*

Só o começo, Vocal livre (2022).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM: Articulação temporomandibular
BID: *bis in die*, duas vezes ao dia
DCP: Placas de compressão dinâmica
ESO: Estágio supervisionado obrigatório
H: Hora
IV: Intravenosa
KG: Quilo
LVC: Leishmaniose visceral canina
MCG: Micrograma
ML: Mililitro
MG: Miligrama
MM: Milímetro
MPA: Medicação pré-anestésica SE: Sergipe
SID: *semel in die*, uma vez ao dia
TC: Tomografia computadorizada
TID: *ter in die*, três vezes ao dia
TPC: Tempo de preenchimento capilar
TVT: Tumor venéreo transmissível
VO: Via oral

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Casos clínicos acompanhados em cães durante o estágio na Clínica Veterinária Realeza, de dezembro de 2022 a fevereiro de 2023.....6

Tabela 2 - Casos clínicos acompanhados em felinos durante o estágio realizado na Clínica Veterinária Realeza no período de 30 de agosto de 2022 a 28 de fevereiro de 2023.....7

Tabela 3 - Procedimentos cirúrgicos auxiliados durante o estágio realizado na Clínica Veterinária Realeza no período de 30 de agosto de 2022 a 28 de fevereiro de 2023.....7

Tabela 4 - Procedimentos cirúrgicos ortopédicos auxiliados durante o estágio realizado na Clínica Veterinária Realeza no período de 30 de agosto de 2022 a 28 de fevereiro de 2023.....8

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Estrutura da Clínica Veterinária Realeza, Lagarto-SE; novembro, 2022. A) Internamento para cães com uso de cromoterapia; B) Internamento para gatos; C) Internamento para animais acometidos por doenças infecciosas..... | 2 |
| Figura 2 - Centro cirúrgico da Clínica Veterinária Realeza, Lagarto-SE; novembro, 2022. A seta azul indica a entrada da sala de esterilização e a seta vermelha indica a entrada da sala de paramentação..... | 3 |
| Figura 3 - Participação de procedimento cirúrgico na clínica veterinária Realeza..... | 4 |
| Figura 4 - Mandíbula de um cão, vista lateral..... | 10 |
| Figura 5 - Radiografia lateral da mandíbula..... | 10 |
| Figura 6 - Representação dos músculos que atuam nas forças biomecânicas da mandíbula...11 | |
| Figura 7 - Demonstração da biomecânica das fraturas do corpo mandibular. a) Fratura transversal ao corpo mandibular tenderá a se afrouxar em seu terço dorsal. b) Fraturas oblíquas que vai de dorso-caudal a ventro-rostral serão favoráveis a estabilidade, pois as forças musculares que atuam irão manter os fragmentos em aposição. c) Fraturas oblíquas de dorso-rostral para ventro-caudal são desfavoráveis a estabilidade, pois as forças musculares tenderão ao deslocamento dos fragmentos..... | 12 |
| Figura 8 - Acesso ventral ao corpo mandibular do cão. A) Local de incisão mediana ventral na pele; B) Exposição da fratura preservando o músculo digástrico e vascularização..... | 15 |
| Figura 9 - Uso de resina para fixação de fratura no corpo da mandíbula..... | 16 |
| Figura 10 - Aplicação de fio interdentário. A) Visão lateral; B) Visão rostral do fio de metal ao redor dos dentes caninos..... | 16 |
| Figura 11 - Aplicação de fio interdentário e acrílico em um modelo de mandíbula canina. A) Realização da colocação do fio de metal; B) Aplicação do acrílico..... | 17 |

| | |
|--|----|
| Figura 12 - A) Estabilização com fio metálico colocado em dois pontos (na linha de tração e na borda ventral) em fratura oblíqua; B) Estabilização com fio metálico colocado em dois pontos imobilizando uma linha de tração dorsal e um fragmento de borboleta ventral..... | 18 |
| Figura 13 - A) Osteossíntese de fratura desfavorável do corpo mandibular com uso de miniplaca e placa de reconstrução na parte dorsal (alveolar) e na parte ventral da mandíbula, respectivamente; B) Fratura cominutiva do corpo mandibular com uso de miniplaca e placa de reconstrução..... | 19 |
| Figura 14 - Técnica de fixação com parafuso interfragmentar. a) Perfuração deslizante com o mesmo diâmetro da rosca do parafuso apenas no fragmento proximal; b) Perfuração com broca de diâmetro do corpo do parafuso no fragmento distal; c) Escareamento do furo; d) Medição do comprimento do parafuso e) Rosqueamento do orifício no fragmento distal; f) Inserção do parafuso até máxima compressão..... | 20 |
| Figura 15 - Fixador externo para estabilização de fraturas cominutivas..... | 21 |
| Figura 16 - Osteossíntese com miniplaca do corpo mandibular felina sendo consolidação por cicatrização óssea direta..... | 22 |
| Figura 17 - Cão da raça Cane corso, de três meses de idade com fratura mandibular. A) Vista rostral evidenciando má oclusão dentária; B) Vista lateral direita da boca, evidenciando fratura..... | 25 |
| Figura 18 - Imagens radiográficas de um cão da raça Cane corso, de três meses de idade com fratura mandibular. A) Imagem radiográfica látero-lateral do corpo da mandíbula de cão com fratura na hemimandíbula direita entre o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior (seta vermelha). B) Imagem radiográfica dorso-ventral com descontinuidade óssea em região do o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior, com deslocamento rostral (seta vermelha) | 26 |
| Figura 19 - Cão da raça Cane corso, de três meses de idade, recebendo transfusão sanguínea com focinheira para imobilização da fratura..... | 27 |
| Figura 20 - Cirurgia de osteossíntese de corpo da mandíbula em um cão da raça Cane corso, de 3 meses de idade, no dia 14 de outubro, 2022, em Lagarto – SE. A) Redução da fratura. B) Linha de fratura reduzida. C) Fixação com placa de reconstrução e parafusos bloqueados. D) Fixação com parafuso lag no ângulo da linha de fratura..... | 28 |

Figura 21 - Exame radiográfico trans-cirúrgico em um cão da raça Cane corso, de três meses de idade durante osteossíntese mandibular. A) Projeção ventro-dorsal, a seta vermelha indica a placa de reconstrução fixada; B) Projeção látero-lateral, a seta vermelha indica a placa de reconstrução e a seta azul indica o parafuso *lag* na em um ângulo reto ao da fratura.....29

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO..... | 1 |
| 2.1. Clínica veterinária Realeza | 1 |
| 2.1.1 Descrição do local | 1 |
| 2.1.2 Atividades | 3 |
| 2.1.3 Casuística | 5 |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA..... | 9 |
| 3.1. Considerações anatômicas na abordagem das fraturas mandibulares | 9 |
| 3.2. Biomecânica da mandíbula | 11 |
| 3.3. Diagnóstico e considerações clínicas do paciente com fratura mandibular | 12 |
| 3.4. Técnicas de redução e fixação de fraturas de corpo mandibular | 14 |
| 3.4.1. Imobilização | 14 |
| 3.4.2. Abordagem cirúrgica ao corpo da mandíbula | 15 |
| 3.4.3. Fixação não invasiva | 15 |
| 3.4.4. Técnicas invasivas | 17 |
| 3.4.4.1. Fio metálico | 17 |
| 3.4.4.2. Placas..... | 18 |
| 3.4.4.3. Parafusos interfragmentário aplicados em <i>lag</i> | 20 |
| 3.4.4.4. Fixação esquelética externa | 21 |
| 3.5. Processo de cicatrização da mandíbula | 22 |
| 3.6. Complicações de fraturas mandibulares | 23 |
| 4. OSTEOSSÍNTESE UNILATERAL DO CORPO DA MANDÍBULA COM MINIPLACA DE RECONSTRUÇÃO E PARAFUSO INTERFRAGMENTAR EM CÃO – RELATO DE CASO..... | 25 |
| 4.1 Descrição do caso..... | 25 |
| 4.2. Discussão..... | 29 |
| 4.3. Conclusão..... | 30 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 30 |
| 6. REFERÊNCIAS | 31 |
| ANEXOS..... | 35 |

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) na área de clínica médica e cirúrgica de cães e gatos, foi realizado na Clínica Veterinária Realeza, motivado pela ciência dos desafios inerentes da rotina veterinária nesta área de afinidade e a necessidade de aperfeiçoamento dos conhecimentos adquiridos durante a graduação. O presente trabalho mostra as atividades desenvolvidas durante o ESO que incluíram o acompanhamento de atendimentos clínicos, a participação em procedimentos cirúrgicos, o monitoramento de animais internados e a realização de exames laboratoriais, proporcionando grande aprendizado para o exercício da profissão. Também é apresentada uma revisão de literatura sobre a anatomia da mandíbula, suas particularidades biomecânicas, seus aspectos clínicos e as opções para reparo de fraturas mandibulares, focando em algumas das principais técnicas utilizadas. O relato de caso apresenta o tratamento de um cão com fratura do corpo mandibular utilizando placa de reconstrução e parafuso interfragmentar que obteve boa recuperação e rápido retorno de função.

Palavras-chaves: Fraturas mandibulares, estabilização, trauma mandibular, osteossíntese.

1. INTRODUÇÃO

A clínica médica e cirúrgica de cães e gatos impõe desafios desde o atendimento ao paciente até a tomada de decisão da técnica cirúrgica. Felizmente, com os avanços dos estudos, são diversas as alternativas para proporcionar melhor qualidade de vida ao animal. Por esse motivo, buscou-se a realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) nessa área, considerando a necessidade de aprofundamento teórico-prático.

As fraturas mandibulares possuem grande relevância na rotina veterinária por serem comuns em animais politraumatizados. Apesar de já muito discutidas, não existe uma única técnica que possa ser utilizada para todos os tipos de fraturas mandibulares, exigindo um domínio dos métodos e suas combinações de para a mais favorável fixação (SCOTT, 2021). Para a escolha adequada dessa combinação de técnicas, é fundamental que o médico veterinário tenha conhecimento da anatomia e das forças biomecânicas para manutenção da função mandibular (VERSTRAETE; LOMMER, 2012).

Este trabalho tem por objetivo demonstrar a rotina vivenciada no estágio na clínica de cães e gatos, incluindo a descrição do local escolhido, atividades realizadas e a casuística encontrada no decorrer do estágio. É também apresentada uma revisão de literatura sobre fraturas mandibulares e um relato de caso onde realizou-se osteossíntese unilateral do corpo da mandíbula com placa de reconstrução e parafuso interfragmentar em um cão.

2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1. Clínica Veterinária Realeza

2.1.1 Descrição do local

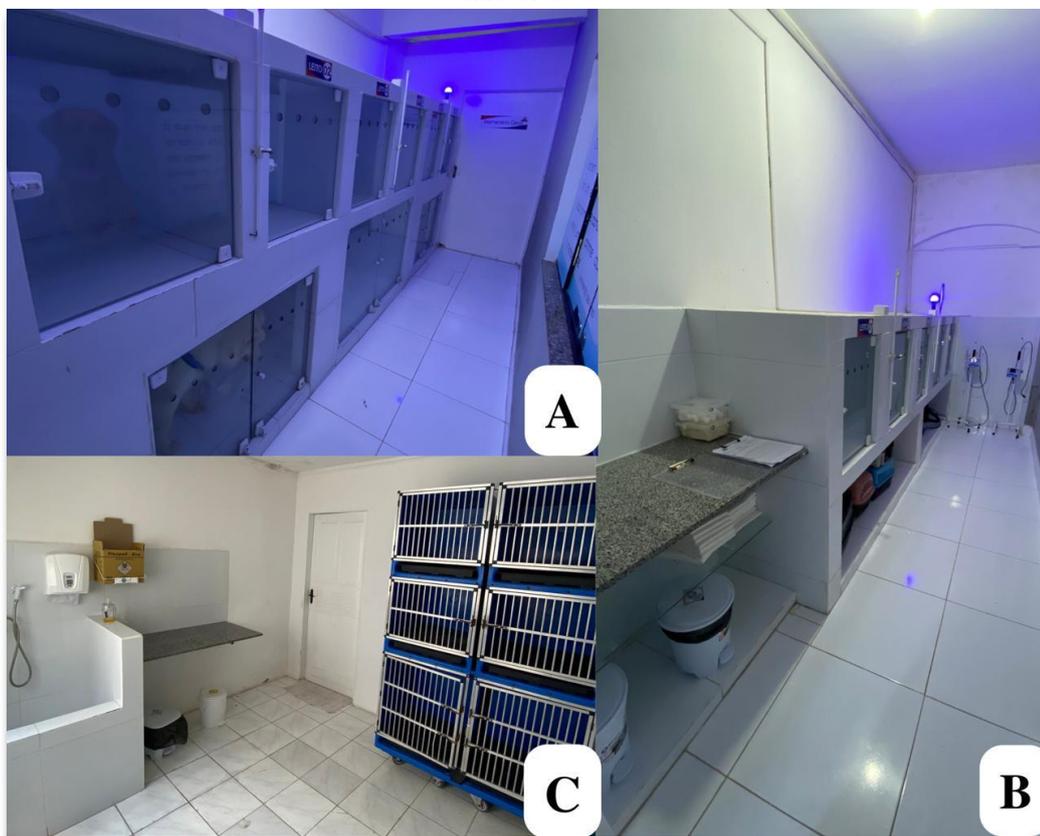
A Clínica Veterinária Realeza foi fundada em 2014 com o objetivo proporcionar excelência no cuidado a animais de estimação. Os serviços são oferecidos 24 horas e consistem em consultas, internamento, cirurgias gerais e ortopédicas, urgência e emergência e realização de exames laboratoriais e de imagem, além de possuir uma farmácia veterinária.

A área da recepção da clínica inclui a sala de espera, banheiro e almoxarifado. A área clínica contém dois consultórios, laboratório, sala de imagem, centro cirúrgico, sala de esterilização, sala de paramentação e três internamentos, um para cães com nove leitos (Figura 1A), um para gatos com cinco gaiolas (Figura 1B) e outro para doenças infectocontagiosas também com cinco gaiolas (Figura 1C). O internamento possui

cromoterapia com a cor azul para complementar o tratamento, aumentando a resposta do organismo às terapias utilizadas em cada caso (SANTOS, 2012). A clínica também conta com um espaço de apoio e convivência para os funcionários, integrando um quarto para descanso, banheiro e cozinha.

Os consultórios dispõem de mesa, cadeiras, mesa inoxidável para atendimento, armário e lavatório. A área do laboratório conta com uma máquina de hemograma, analisador bioquímico, centrífuga e dois frigobares para acondicionamento de vacinas e amostras. O centro cirúrgico conta com sala de esterilização, que possui uma janela para o centro cirúrgico, e uma sala de paramentação (Figura 2).

Figura 1. Estrutura da Clínica Veterinária Realeza, Lagarto-SE; novembro, 2022. A) Internamento para cães com uso de cromoterapia; B) Internamento para gatos; C) Internamento para animais acometidos por doenças infecciosas.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Figura 2. Centro cirúrgico da Clínica Veterinária Realeza, Lagarto-SE; novembro, 2022. A seta azul indica a entrada da sala de esterilização e a seta vermelha indica a entrada da sala de paramentação.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A estrutura confere suporte para realização de consultas, vacinação, coleta de amostras, realização de exames complementares e cirurgias de cães e gatos.

2.1.2 Atividades

O estágio foi realizado do dia 30 de agosto a 28 de fevereiro, totalizando 630 horas. As atividades iniciavam às 9h, tendo intervalo das 12h às 14h para almoço, finalizando às 17h. A clínica contava com quatro veterinários plantonistas, mais um veterinário clínico e cirurgião que realiza atendimentos e cirurgias em horário comercial. A clínica também contava com estagiários curriculares e extracurriculares. Todas as atividades executadas foram supervisionadas pelo médico veterinário Thailson Monteiro. Após as atividades executadas, eram realizadas discussões entre o médico veterinário e os estagiários presentes sobre os protocolos escolhidos para cada procedimento.

As atividades consistiram da participação em procedimentos cirúrgicos, acompanhamento de atendimentos clínicos e de exames de imagem, monitoramento dos pacientes internados e realização de exames laboratoriais.

Durante o acompanhamento das consultas, foi possível auxiliar no preenchimento de ficha clínica, contenção dos animais para exame físico, colheita de materiais para exames complementares, limpeza de feridas, sondagem nasogástrica e uretral e realização de curativos, bandagens e talas. Alguns exames, como hemograma e bioquímicos, eram realizados no laboratório da clínica e entregues ainda no momento da consulta, enquanto outros tipos de exames eram enviados para um laboratório veterinário do município (Anilab).

No internamento, auxiliava-se na administração de medicações orais e venosas, na aferição de parâmetros fisiológicos e atualização da ficha de internamento.

A participação nos procedimentos cirúrgicos (Figura 3) incluía cuidados pré-operatórios, tricotomia, discussão do protocolo anestésico e da técnica cirúrgica a ser utilizada, monitoramento da MPA e anestesia geral, realização de sutura em subcutâneo e pele e cuidados pós-cirúrgicos.

Figura 3. Participação em procedimento cirúrgico na clínica veterinária Realeza.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

2.3. Casuística

Durante os seis meses de ESO na Clínica Veterinária Realeza, foram acompanhados 184 atendimentos clínicos, 162 pacientes internados e 73 cirurgias. Os casos clínicos vivenciados foram divididos por espécie e estão descritos nas Tabelas 1 e 2, enquanto os casos cirúrgicos foram agrupados em cirurgias gerais e ortopédicas e estão nas Tabelas 3 e 4.

Das consultas acompanhadas, 130 foram de cães e 54 de felinos. Apesar do número crescente de gatos domiciliados, estudos comprovam que cães ainda são mais levados ao veterinário que gatos, principalmente ao se tratar de cuidados preventivos (LITTLE, 2015).

A principal casuística dos atendimentos clínicos a cães foram as doenças infecciosas, se destacando a erliquiose canina, uma doença de grande ocorrência em algumas regiões do Brasil pela disseminação do vetor em áreas urbanas e pela inadimplência de tutores no controle do ectoparasita (SILVA, 2015; LABRUNA; PEREIRA, 2001). Outra doença com número considerável de casos foi a Leishmaniose Visceral Canina (LVC). Dentre os cães diagnosticados, quatro aceitaram realizar o tratamento e dois optaram pela eutanásia. Apesar de ser considerada uma doença endêmica no Brasil, zoonótica e que não possui cura, a LVC possui tratamento que atinge a cura clínica, retirando a eutanásia como medida principal (OMS, 2015; BRASILEISH, 2018; COSTA, 2011).

Tabela 1. Casos clínicos acompanhados em cães durante o estágio na Clínica Veterinária Realeza em Setembro de 2022 a fevereiro de 2023.

| Sistema acometido | Diagnóstico | Canino | | Total |
|---------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------------|
| | | F | M | |
| Doenças infecciosas | Erliquiose canina | 12 | 19 | 31 |
| | Parvovirose | - | 8 | 8 |
| | Leishmaniose Visceral | | | |
| | Canina (LVC) | 2 | 4 | 6 |
| | Cinomose | 1 | 3 | 4 |
| | Anaplasnose | - | 1 | 1 |
| Sistema tegumentar | Miíase | 1 | 3 | 4 |
| | Dermatite | 2 | 2 | 4 |
| | Sarna demodécica | 1 | 2 | 3 |
| | Otohematoma | 1 | 2 | 3 |
| | Hiperplasia mamária | 2 | - | 2 |
| | Otite | - | 2 | 2 |
| Sistema digestório | Gastroenterite | 5 | 1 | 6 |
| | Verminose | 1 | 8 | 9 |
| | Colecistite | - | 2 | 2 |
| Sistema locomotor | Displasia coxofemoral | 1 | 3 | 4 |
| | Fratura mandibular | - | 2 | 2 |
| | Fratura sacro-ilíaca | - | 1 | 1 |
| | Fratura púbica | - | 1 | 1 |
| | Fratura umeral | 1 | - | 1 |
| | Luxação de patela | - | 1 | 1 |
| | Fratura femoral | - | 1 | 1 |
| | | | | |
| Sistema urinário | Cistite | 3 | 2 | 5 |
| | Urolitíase | 2 | 1 | 3 |
| | Nefrose | 1 | 1 | 2 |
| Oftalmologia | Ceratoconjutivite seca | 1 | 3 | 4 |
| | Úlcera de córnea | - | 2 | 2 |
| | Ceratite | - | 1 | 1 |
| Sistema reprodutor | Piometra | - | 3 | 3 |
| | Hiperplasia prostática | - | 2 | 2 |
| | Cisto ovariano | 1 | - | 1 |
| Oncologia | Neoplasia mamária | 4 | - | 4 |
| | Tumor venéreo transmissível (TVT) | - | 1 | 1 |
| | Mastocitoma | - | 1 | 1 |
| | | | | |
| Oncologia | Neoplasia mamária | 4 | - | 4 |
| | Tumor venéreo transmissível | - | 1 | 1 |
| | Mastocitoma | - | 1 | 1 |
| Emergência | Intoxicação por organofosforados | - | 3 | 3 |
| | | 43 | 87 | 130 |

As afecções no sistema urinário apresentaram a maior casuística dos atendimentos de felinos acompanhados (Tabela 2). Acredita-se que são diversas as causas para a cistite idiopática felina, dentre as principais está relacionado ao manejo do gato (LANDIM, 2019).

Tabela 2. Casos clínicos acompanhados em felinos durante o estágio realizado na Clínica Veterinária Realeza no período de 30 de Agosto de 2022 a 28 de fevereiro de 2023.

| Sistema acometido | Diagnóstico | Felino | | Total |
|---------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| | | F | M | |
| Sistema urinário | Cistite idiopática felina | 2 | 11 | 13 |
| | Obstrução uretral | - | 6 | 6 |
| Doenças infecciosas | Rinotraqueíte felina | 2 | 6 | 8 |
| | Vírus da imunodeficiência felina (FIV) | 1 | 3 | 4 |
| Sistema reprodutor | Piometra | 6 | - | 6 |
| | Criptorquidismo | - | 3 | 3 |
| Sistema digestório | Complexo gengivite-estomatite felina (CGEF) | 4 | 1 | 5 |
| | Lipidose hepática | 2 | 1 | 3 |
| Outros | Intoxicação por medicamentos | 1 | 2 | 3 |
| | Hérnia diafragmática | - | 2 | 2 |
| | Ruptura de bexiga | - | 1 | 1 |
| Total | | 18 | 36 | 54 |

Nas cirurgias gerais, foram acompanhados 56 procedimentos cirúrgicos (Tabela 3). Destacaram-se o número de ovariectomias, sendo a maioria delas para tratamento de afecções uterinas.

Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos auxiliados durante o estágio realizado na Clínica Veterinária Realeza, no período de 30 de Agosto de 2022 a 28 de fevereiro de 2023.

| Especialidade | Procedimento | Canino | Felino | Total |
|---------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ginecologia | Ovariectomia/Piometra | 7 | 3 | 10 |
| | Ovariectomia eletiva | 5 | 3 | 8 |
| | Cesariana | 3 | 1 | 4 |
| | Orquiectomia | 2 | 1 | 3 |
| | Penectomia | - | 2 | 2 |
| Odontologia | Tratamento periodontal | 3 | 1 | 4 |
| | Extração dentária total | - | 3 | 3 |
| Oncologia | Mastectomia | 3 | 1 | 4 |
| | Exérese tumoral | 1 | - | 1 |
| Pneumologia | Hérnia diafragmática | - | 3 | 3 |
| | Dreno torácico | 2 | - | 2 |
| Oftalmologia | Blefaroplastia | 2 | - | 2 |
| | Enucleação | 1 | - | 1 |
| | Tarsorrafia temporária | 1 | - | 1 |
| Urologia | Cistotomia | 3 | - | 3 |
| | Uretrostomia pré-púbica | - | 1 | 1 |
| Outras | Reabordagem cirúrgica | - | 1 | 1 |
| | Dermorrafia | 1 | - | 1 |
| | Laparotomia exploratória | 1 | - | 1 |
| | Colecistectomia | 1 | - | 1 |
| | | 36 | 20 | 56 |

Na Tabela 4 é possível observar que a osteotomia da cabeça e colo femoral foi a cirurgia ortopédica de maior casuística. Esse número está relacionado aos casos acompanhados de displasia coxofemoral em graus elevados, principalmente em raças de cães de grande porte.

Tabela 4. Procedimentos cirúrgicos ortopédicos auxiliados durante o estágio realizado na Clínica Veterinária Realeza no período de 30 de agosto de 2022 a 28 de fevereiro de 2023.

| Especialidade | Procedimento | Canino | Felino | Total |
|----------------------|---------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Ortopedia | Colocefalectomia | 4 | 1 | 5 |
| | Osteossíntese de mandíbula | 1 | 1 | 2 |
| | Osteossíntese de fêmur | 1 | 1 | 2 |
| | Amputação de membro posterior direito | 1 | 1 | 2 |
| | Denervação da cabeça do fêmur | 1 | 1 | 2 |
| | Osteossíntese de rádio e ulna | 1 | - | 1 |
| | Osteossíntese de tíbia | 1 | - | 1 |
| | Osteossíntese de úmero | 1 | - | 1 |
| | Osteossíntese sacroilíaca | - | 1 | 1 |
| | Total | | 11 | 6 |

A oportunidade da realização do estágio possibilitou aprendizado e aperfeiçoamento nos setores citados. Na clínica pude aprender sobre o diagnóstico e tratamento de doenças comuns de cães e gatos da região, como a erliquiose e a cistite idiopática felina. Pude também entender a importância dos exames complementares para o diagnóstico da maioria das doenças encontradas e como o resultado interfere na terapia para o paciente.

A rotina no internamento evidenciou a necessidade da atenção aos pacientes críticos e a importância do monitoramento desses pacientes. Além disso, houve oportunidade de desenvolver habilidades como manobras de reanimação, manejo de feridas, cateterizações venosas, entre outras. Já no auxílio à cirurgias, foi possível presenciar diversas técnicas cirúrgicas e realizar a síntese de algumas delas, assim desenvolvendo habilidades cirúrgicas.

3. REVISÃO DE LITERATURA

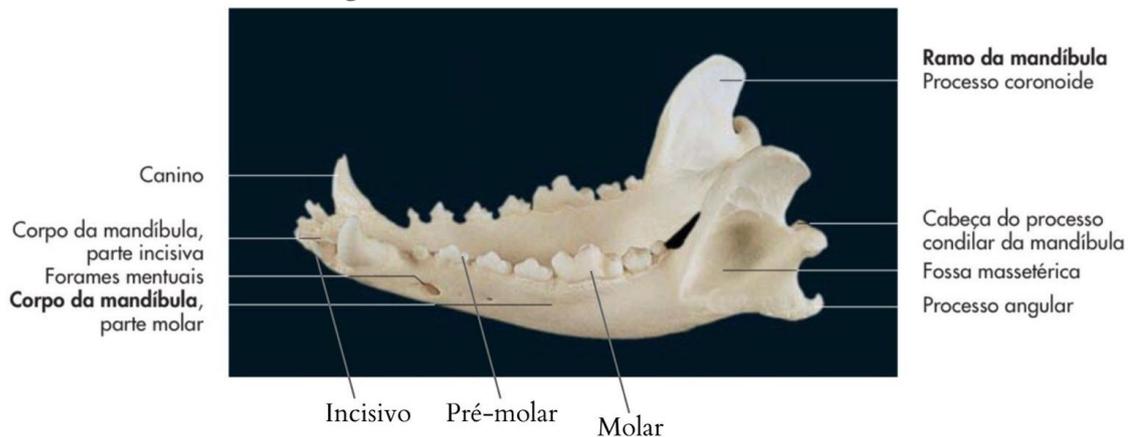
Fraturas do corpo mandibular são as fraturas mandibulares mais comuns em cães (cerca de 80%), sendo a região próxima aos pré-molares o local mais comumente afetado (GLYDE; LIDBETTER, 2003; PIERMATTEI; FLO; DECAMP, 2006). O seu diagnóstico e apropriado tratamento permite que o paciente restabeleça a mobilidade funcional de forma rápida, evitando danos à mastigação, infecções secundárias, doença periodontal e perda dentária (FOSSUM, 2021).

No reparo cirúrgico das fraturas mandibulares é primordial a restauração da função e da oclusão dentária do animal (BOUDRIEAU, 2005). Na rotina veterinária, as técnicas de fixação com uso de resina, fios ortopédicos, placas e parafusos, e fixadores externos são utilizadas com frequência (LEGENDRE, 2005). As fraturas do corpo mandibular possuem uma grande variedade de disposição, impossibilitando que uma mesma técnica seja aplicada a todas. Assim o conhecimento da anatomia, forças atuantes, diagnóstico e técnicas de fixação possíveis são fundamentais para usar a combinação de métodos que alcance uma osteossíntese adequada e apropriado retorno à função (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2006).

3.1. Considerações anatômicas na abordagem das fraturas mandibulares

A mandíbula articula-se com a maxila e com os ossos temporais formando a articulação temporomandibular (ATM), aloja todos os dentes inferiores e é o único osso do crânio que possui mobilidade. É também o maior osso da face, formado por dois ossos, ou hemimandíbulas, que se unem cranialmente na sínfise mandibular (sincondrose). Ela divide-se em um corpo, que é a parte de suporte do dente, e um ramo na porção caudal, onde se encontra o processo angular, os côndilos e o processo coronoide (Figura 4). Caudalmente, na base da orelha, tem contato com as glândulas parótida e mandibular (BUSUITO, *et al.* 1986; COLVILLE; BASSERT, 2010; VERSTRAETE; LOMMER, 2012).

Figura 4. Mandíbula de um cão, vista lateral.



Fonte: Adaptado de König, 2016.

A maior parte do corpo mandibular é tomada pelas raízes dentárias, integrando os dois terços dorsais, enquanto que no terço ventral encontra-se e o canal da mandíbula onde há forames (mandibular e mentonianos) que acomodam artérias e veias, e o nervo alveolar mandibular (ramificação do nervo trigêmeo) que geralmente encontra-se rente ao segundo incisivo e possui função sensitiva e motora (SLATTER, 2007; VERSTRAETE; LOMMER, 2012;). Dependendo da região da fratura mandibular, estas estruturas precisam ser identificadas e preservadas quando possível (BOUDRIEAU, 2005).

Como as raízes dentárias ocupam boa parte da mandíbula (Figura 5), influenciam diretamente o método de fixação de fraturas mandibulares. Além disso, é comum o envolvimento de um alvéolo dentário na linha de fratura, exigindo que os dentes sejam cautelosamente avaliados (VERSTRAETE, 2007). Similar a outros ossos, na fixação mandibular, além da redução dos fragmentos, é necessária a imobilização total na linha de fratura, pois o movimento entre os segmentos causa retardo na recuperação óssea (MORENO *et al.*, 2018).

Figura 5. Radiografia lateral da mandíbula hígida de um cão.

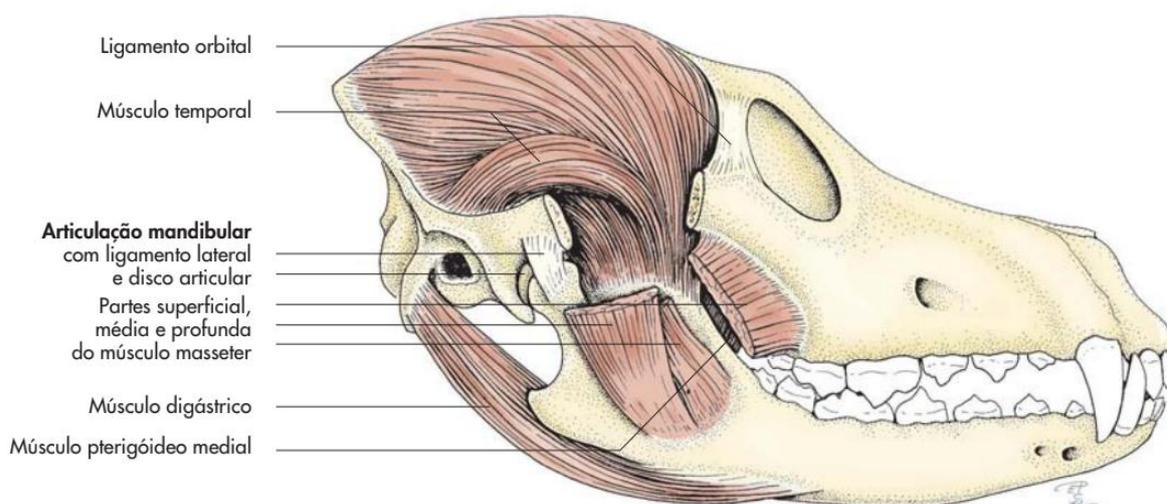


Fonte: Verstraete e Lommer, 2013.

3.2. Biomecânica da mandíbula

O entendimento dos princípios de biomecânica do sistema mastigatório é de grande importância, pois atuam na fratura como forças de distração. O músculo temporal, masseter e pterigóideo medial e lateral (Figura 6) se inserem na região caudal da mandíbula e são responsáveis pelo fechamento da boca. Na mastigação, a força atuante principal sobre a mandíbula é a flexão, que induz o máximo esforço de tração na borda alveolar da mandíbula (ÖZKAYA *et al.*, 2013; SCOTT, MARTI; WITTE, 2021)

Figura 6. Representação dos músculos que atuam nas forças biomecânicas da mandíbula.



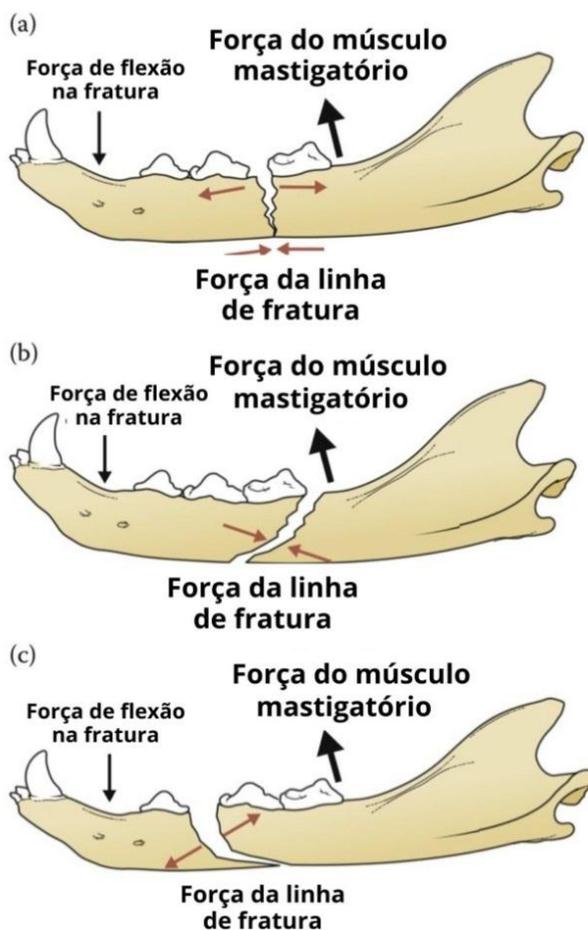
Fonte: König, 2016.

A anatomia da mandíbula é como de um longo braço de alavanca e a direção da linha de fratura precisa ser considerada na determinação do método de fixação. A aplicação da fixação deve considerar tanto as superfícies de tensão quanto as de compressão do osso. Para mais, a torção também é uma força presente na movimentação da mandíbula, contribuindo para o afastamento dos fragmentos (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2006; SCOTT, MARTI; WITTE, 2021).

A ação dos músculos na linha de fratura depende da localização da fratura, classificando-as em favoráveis ou desfavoráveis. As favoráveis são caudodorsais, em razão das forças musculares comprimirem os fragmentos. Contrariamente, as desfavoráveis são caudoventrais, pois os músculos do fechamento e abertura da boca agem de forma contrária (TANEY; SMITHSON, 2019). Em fraturas do corpo mandibular, durante o fechamento da mandíbula, o masseter eleva a porção caudal, afastando os fragmentos; já na abertura da boca, o digástrico é que traciona o fragmento ao qual está unido (WOODBRIDGE; OWEN, 2013).

A direção da linha de fratura no corpo mandibular, também influencia o efeito das forças musculares no fragmento proximal/aboral em relação à força de flexão (*bending*) do fragmento distal/oral (Figura 7). De uma forma geral, as mais favoráveis são as que vão da direção dorso-caudal à ventro-rostral (TANEY; SMITHSON. 2019).

Figura 7. Demonstração da biomecânica das fraturas do corpo mandibular. a) Fratura transversal ao corpo mandibular tenderá a se afrouxar em seu terço dorsal. b) Fraturas oblíquas em sentido dorsocaudal a ventrorostral serão favoráveis a estabilidade, pois as forças musculares que atuam irão manter os fragmentos em posição. c) Fraturas oblíquas sentido dorsorostral para ventrocaudal são desfavoráveis à estabilidade, pois as forças musculares tenderão ao deslocamento dos fragmentos.



Fonte: Adaptado de Scott, Marti e Witte, 2021.

3.3. Diagnóstico e considerações clínicas do paciente com fratura mandibular

A maior parte das fraturas mandibulares são causadas por atropelamentos, brigas entre animais, quedas e, na maioria das vezes, acontece devido a trauma automobilístico. Elas são clinicamente identificadas por má oclusão, inchaço, presença de sangramento e possível exposição óssea ou de raiz dentária (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2006). Griffon *et al.* (1994) realizou um estudo com 93 gatos com fraturas mandibulares, observando que 57%

desses apresentavam graves lesões torácicas. Por tratar-se de um trauma, a triagem para comorbidades comuns é fundamental para a identificação de condições médicas que podem levar à morte se não diagnosticadas, como choques, arritmias, pneumotórax, hérnias, contusões pulmonares, lesões neurológicas e rupturas esplênicas, hepáticas ou da bexiga urinária (VERSTRAETE, 2007; OLIVEIRA, 2012; FOSSUM, 2021).

O tratamento de órgãos internos lesionados precede o tratamento de membros acometidos, principalmente em casos de hemorragia grave. Após a estabilização do paciente, a fratura deve ser avaliada, observando-se o grau de perfusão tecidual, temperatura, hemorragia, resposta neurológica aos estímulos e quaisquer deformidades, como necrose de tecido mole, edema, contusões, fratura de raiz dentária, infecções, irrigação sanguínea diminuída e lesão nervosa (VERSTRAETE, 2007). Geralmente, na anamnese e inspeção visual, a fratura mandibular é evidente, no entanto, algumas das alterações necessitam da inspeção sob anestesia ou sedação (BOUDRIEU, 2017).

Com o animal sedado ou anestesiado, efetua-se também o exame radiográfico, que é fundamental para avaliar a fratura e diagnosticar qualquer trauma dentário coexistente. O domínio do posicionamento e das diferentes incidências necessárias para o exame adequado nestes casos é primordial, pois a sobreposição óssea pode dificultar a evidenciação de algumas fraturas, especialmente as do ramo vertical e as do côndilo. Em fraturas mandibulares, as principais projeções são a lateral, rostrocaudal, dorsoventral, ventrodorsal, laterais oblíquas e a intraoral. Ainda, em fraturas de difícil visualização, a tomografia computadorizada (TC) deve ser considerada para o diagnóstico de lesões maxilofaciais (GRAHAN; MCALLISTER; KEALY, 2012; VERSTRAETE; LOMMER, 2012; BOUDRIEU, 2017).

A remoção dentária é indicada apenas em casos de rompimento do ligamento dentário, onde é observada movimentação do dente em relação ao alvéolo ósseo. Com o envolvimento do alvéolo dentário na linha de fratura, o dente pode ser luxado, tornando-se frouxo. No entanto, se ainda houver suficiente inserção periodontal sadia, evidenciada pela imobilização do dente, geralmente é indicada a manutenção do dente, pois ele contribui com a estabilidade da fratura. Principalmente em fraturas do corpo caudal da mandíbula, os dentes associados à fratura geralmente não devem ser removidos, pois compreendem grande parte do osso e são de grande valia para imobilização da fratura. Além disso, há maior possibilidade de complicações pós-operatórias na remoção de dentes ligados à fratura, como a interrupção do

suprimento sanguíneo e trauma iatrogênico aos tecidos adjacentes (BOUDRIEU, 2005; VERSTRAETE, 2007; FOSSUM, 2014; BOUDRIEU, 2017).

3.4. Técnicas de redução e fixação de fraturas de corpo mandibular

Na correção das fraturas de corpo mandibular, por possuir uma grande variedade de apresentações, existem diversas técnicas cirúrgicas e não cirúrgicas para o seu tratamento (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2006). Dada a importância da preservação das raízes dentárias, principalmente em animais jovens com dentes em desenvolvimento, a colocação de implantes em técnicas invasivas exige adequada avaliação da fratura e métodos possíveis (FOSSUM, 2014).

Para a escolha da técnica cirúrgica considera-se a localização, fragmentação, saúde dentária e preservação da função. Para o teste de oclusão é possível usar a dentição na maioria das fraturas. Para isso, o uso de tubo orotraqueal no trans-cirúrgico pode atrapalhar na oclusão dentária, sendo melhor a realização de uma traqueostomia temporária, esofagotomia ou sonda canulada (VERSTRAETE; LOMMER, 2012).

Grande parte das fraturas mandibulares entra em contato com a boca, considerando-se como fratura aberta e contaminada. Dessa forma, a antibioticoterapia profilática é recomendada e deve ser iniciada logo após o diagnóstico (MARRETA, 2005).

3.4.1 Imobilização

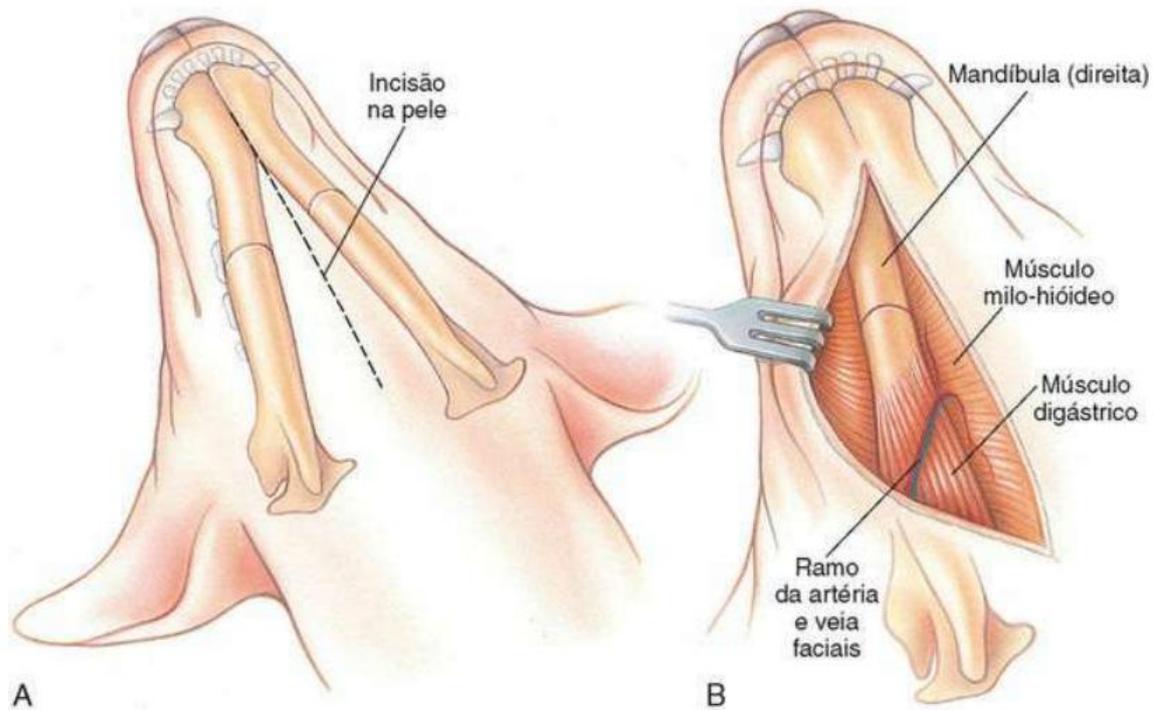
Os atos de ingestão, deglutição e respiração ofegante provocam o deslocamento contínuo no local da fratura. Para diminuir a dor e maiores danos aos tecidos moles, quando possível, fraturas que serão futuramente abordadas devem ser temporariamente reduzidas e imobilizadas. Para a imobilização, após a redução, pode-se utilizar focinheira de pano ou de esparadrapo, que pode ser combinada à esofagotomia, para suporte nutricional, ou deixado um espaço pequeno para passagem de alimentação líquida (VERSTRAETE, 2007; BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2016).

Em algumas fraturas a não estabilização completa é permitida, tornando a imobilização uma opção ao tratamento conservador. Porém, nestes casos, o prognóstico é variável, podendo acarretar em complicações como o retardo, má consolidação ou não-união (GLYDE; LIDBETTER, 2003).

3.4.2. Abordagem cirúrgica ao corpo da mandíbula

A abordagem ventral é a mais utilizada na maioria das fraturas do corpo mandibular. É realizada uma incisão mediana ventral para contribuir na redução e dispor o implante. Para expor a mandíbula, a preservação da inserção do músculo digástrico na face ventral do corpo mandibular é recomendada, pois é o único músculo cuja ação é abrir a mandíbula, evitando assim que sua função seja comprometida (Figura 8) (BOUDRIEAU, 2005; VERSTRAETE, 2007; VERSTRAETE; LOMMER, 2012).

Figura 8. Acesso ventral ao corpo mandibular do cão. A) Local de incisão mediana ventral na pele; B) Exposição da fratura preservando o músculo digástrico e vascularização.



Fonte: Johnson, Houlton e Vannini, 2005.

3.4.3. Fixação não invasiva

Para a conservação de tecidos moles e estruturas essenciais adjacentes, existem algumas técnicas não invasivas como o uso deacrílico interdentário e fio interdentário (TANEY; SMITHSON, 2019). Essas técnicas, além de preservar estruturas importantes, costumam ser de menor custo e eventualmente eficaz (CORDEIRO, 2020).

O uso de resina é bem fundamentado. Após obtenção do molde, o aparelho é elaborado e acomodado na boca por meio de fios metálicos interdentários ou circummandibulares para maior resistência (Figura 9). Porém, a técnica possui desvantagens

como o encarceramento de alimento entre o aparelho e a gengiva. O aparelho é removido após seis semanas e é realizada uma nova avaliação radiográfica do local da fratura (VERSTRAETE, 2007).

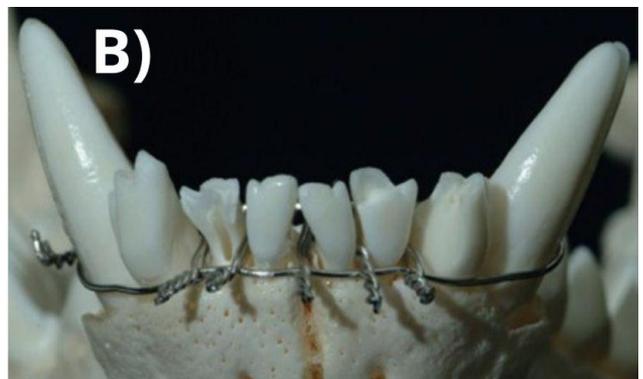
Figura 9. Uso de resina para fixação de fratura no corpo da mandíbula.



Fonte: Assunção, 2017.

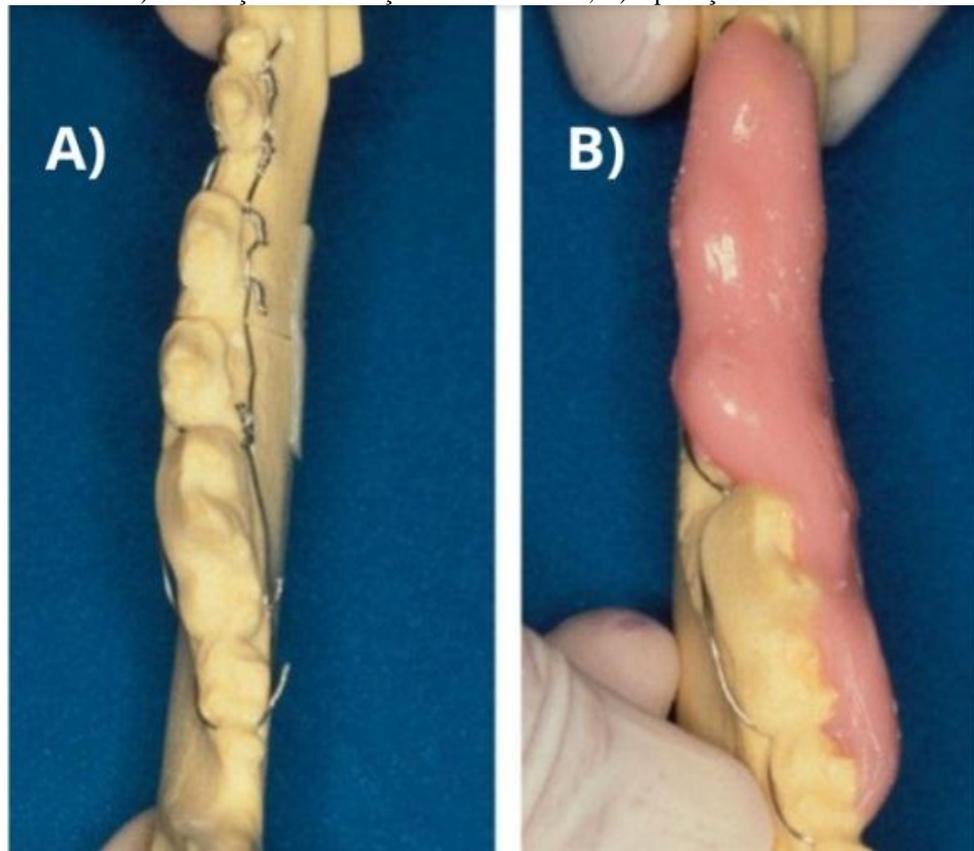
Na colocação de fios interdentários, os fios de aço são colocados rente à margem da gengiva, envolvendo os dentes em sua base (Figura 10). Este tipo de fixação tem como vantagem o posicionamento da banda de tensão na fratura e pode ser associado ao método com acrílico (Figura 11) (FOSSUM, 2021).

Figura 10. Aplicação de fio interdentário. A) Visão lateral; B) Visão rostral do fio de metal ao redor dos dentes caninos.



Fonte: Smith e Legendre, 2012.

Figura 11. Aplicação de fio interdentário e acrílico em um modelo de mandíbula canina.
A) Realização da colocação do fio de metal; B) Aplicação do acrílico.



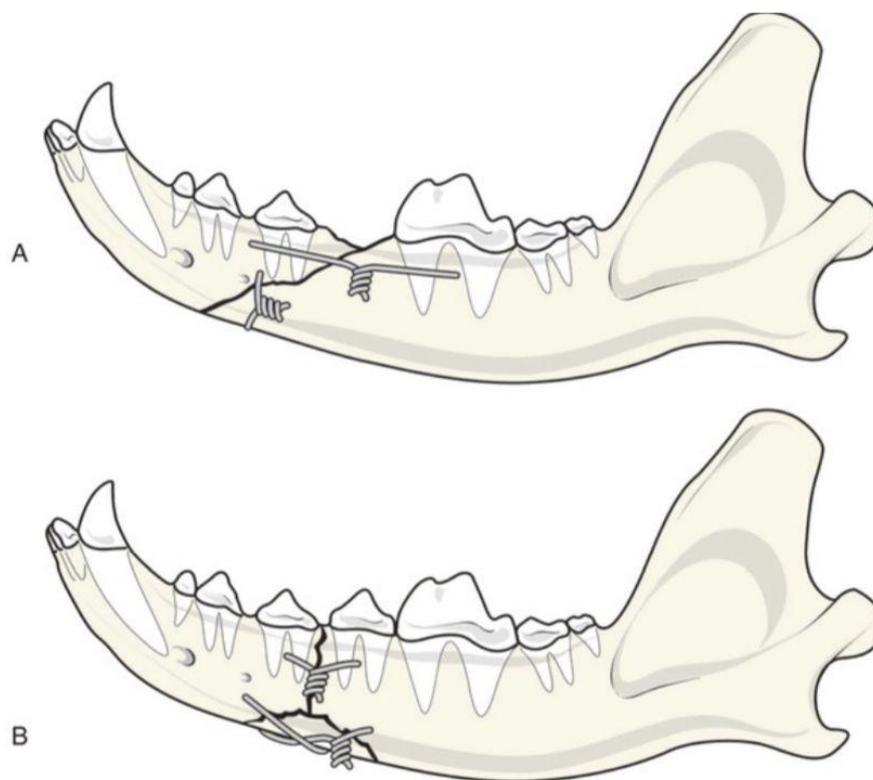
Fonte: Verstraete e Lommer, 2012.

3.4.4. Técnicas invasivas

3.4.4.1. Fio metálico

A utilização de fio intraósseo é o método preferencial para fraturas mandibulares simples (HAYASHI *et al.*, 2019). Para estabilização com esse método em fraturas do corpo mandibular é importante considerar que as linhas de tração estão na parte dorsal da mandíbula, sendo mais eficiente a colocação do fio na margem alveolar. Entretanto, existem também outras forças atuando como as de torção e cisalhamento, sendo necessária a colocação de um segundo fio na parte ventral (Figura 12) (BOUDRIEAU, 2017). Essa fixação tem por função reduzir e comprimir em ângulo perpendicular à linha de fratura (BOUDRIEAU, 2007; SMITH; LEGENDRE, 2012).

Figura 12. A) Estabilização com fio metálico colocado em dois pontos (na linha de tração e na borda ventral) em fratura oblíqua; B) Estabilização com fio metálico colocado em dois pontos imobilizando uma linha de tração dorsal e um fragmento de borboleta ventral.



Fonte: Boudrieau, 2017.

3.4.4.2. Placas

A fixação com placa é recomendada para fraturas simples, cominutivas e na utilização de enxertos, já que resiste às forças de tensão, flexão, rotação, cisalhamento e compressão, proporcionando maior estabilidade. Esse método busca também boa coaptação e retorno rápido da função. Comparado às demais técnicas, o uso de placa proporciona maior contato entre o osso e o implante e entre os fragmentos, devido ao contato com o parafuso (BOUDRIEAU, 2005). Para isso, o alinhamento com o osso deve ser absoluto para que seja garantida uma boa interdigitação dentária (STIFFLER, 2004; BOUDRIEAU, 2005; VERSTRAETE, 2007).

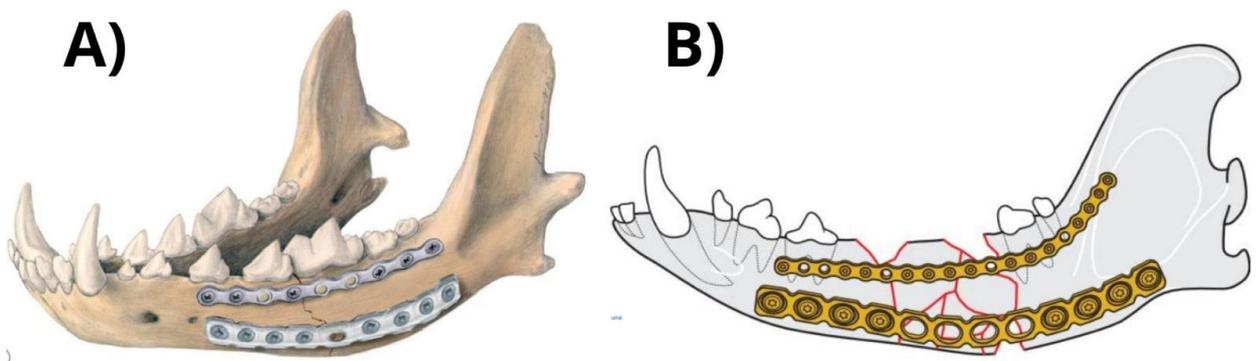
A técnica com placas, no entanto, é a técnica mais traumática, tendo grande risco de lesões em estruturas vitais. Além disso, a anatomia limita a colocação da placa apenas para a região ventral (e aboral) da mandíbula para que se preserve a saúde dentária (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2016; FOSSUM, 2021).

Há diferentes placas ósseas na rotina veterinária para fornecer funções de compressão, neutralização ou reforço, sendo encontradas em diversos modelos, formas e tamanhos. A fixação com placa para reforço é comumente usada nas fraturas cominutivas do corpo mandibular (Figura 13) e naquelas que envolvem perda dentária ou óssea alveolar (BOUDRIEAU, 2005; ASSUNÇÃO, 2017). Na mandíbula as mais utilizadas são as placas de reconstrução e as miniplacas.

Placas de reconstrução têm a vantagem de possuir entalhes entre os orifícios que permite dobras especiais para contornar as fraturas, sendo úteis em regiões com formatos complexos. Isso permite também que o implante seja contornado mais próximo do formato da mandíbula. Devido à sua capacidade de reforçar uma fratura, estas são consideradas o implante ideal para imobilizar longos segmentos de fraturas cominutivas do corpo mandibular (BOUDRIEAU, 2005; FOSSUM, 2021).

As miniplacas têm se mostrado eficientes especialmente em fraturas mandibulares caudais, oferecendo bom encaixe nessas fraturas (BOUDRIEAU, 2005). Além de poderem ser associadas a outras placas, as miniplacas estão disponíveis como placas de compressão dinâmica (DCP), placas de orifício redondo, miniplacas em L, miniplacas em T e placas cortáveis (BOUDRIEAU; 2012; FOSSUM, 2021). As DPC comprimem o parafuso ao ser enroscado, puxando o fragmento para a placa e comprimindo a fratura. Além dessas, existem outras diversas placas especiais criadas para o uso em cães e gatos (STIFFLER, 2004). Um estudo relatou a consolidação com seis a nove semanas com o uso de miniplacas no reparo de fraturas mandibulares em gatos (BILGILI; KURUM, 2003).

Figura 13. A) Osteossíntese de fratura desfavorável do corpo mandibular com uso de miniplaca e placa de reconstrução na parte dorsal (alveolar) e na parte ventral da mandíbula, respectivamente; B) Fratura cominutiva do corpo mandibular com uso de miniplaca e placa de reconstrução.



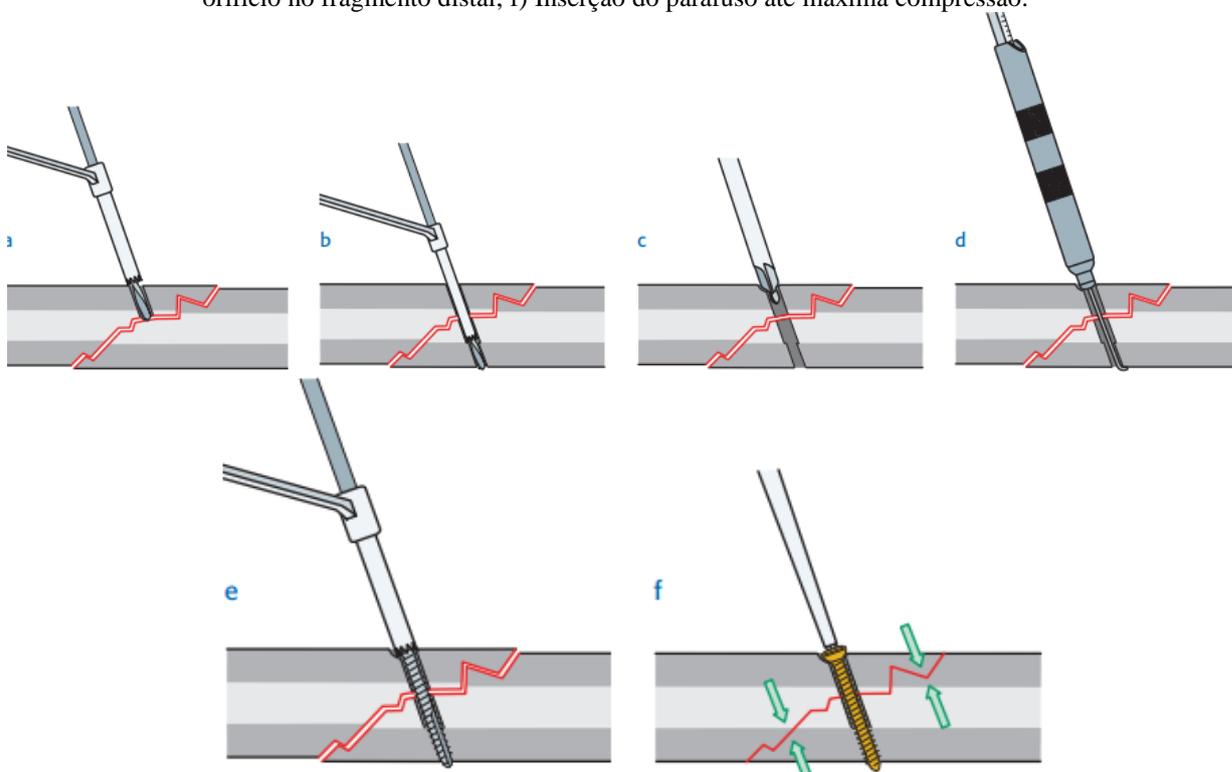
Fonte: Adaptado de Johnson, 2005 e Verstraete e Lommer, 2012.

3.4.3.3 Parafusos interfragmentários aplicados em *lag*

Parafusos são bastante utilizados e eficazes para reparação de fraturas. Pode ser usado como compressão ou posição interfragmentária (dependendo da angulação) ou para fixar uma placa, haste ou fixador a um osso. O objetivo é alcançar a maior área de contato possível em um implante suficientemente estável de tamanho mínimo. Na veterinária, os parafusos corticais, bloqueados e de osso esponjoso são os mais usados. Todos eles possuem diversos diâmetros e comprimentos, com a escolha para a fixação dependente do diâmetro ósseo, não sendo recomendado que passe de 40% do seu diâmetro (GOMES *et al.*, 2010; BOUDRIEU, 2012).

Os parafusos de osso esponjoso e canulados são indicados como parafuso interfragmentário, chamado também de *lag*. Todavia, parafusos corticais totalmente rosqueados também podem ser utilizados, contanto que a rosca não se prenda próximo à cabeça do parafuso. Isso pode ser feito no momento da perfuração, deixando um diâmetro no córtex proximal com folga e o diâmetro normal para o parafuso no córtex distante. Desta forma, os fragmentos estarão sendo comprimidos com o rosquear do parafuso (Figura 14) (BOUDRIEU, 2005; GOMES *et al.*, 2010). É importante salientar que para atingir o efeito de compressão desejado o parafuso deve estar direcionado em um ângulo reto ao da fratura (BOUDRIEU, 2005).

Figura 14. Técnica de fixação com parafuso interfragmentar. a) Perfuração deslizante com o mesmo diâmetro da rosca do parafuso apenas no fragmento proximal; b) Perfuração com broca de diâmetro do corpo do parafuso no fragmento distal; c) Escareamento do furo; d) Medição do comprimento do parafuso e) Rosqueamento do orifício no fragmento distal; f) Inserção do parafuso até máxima compressão.

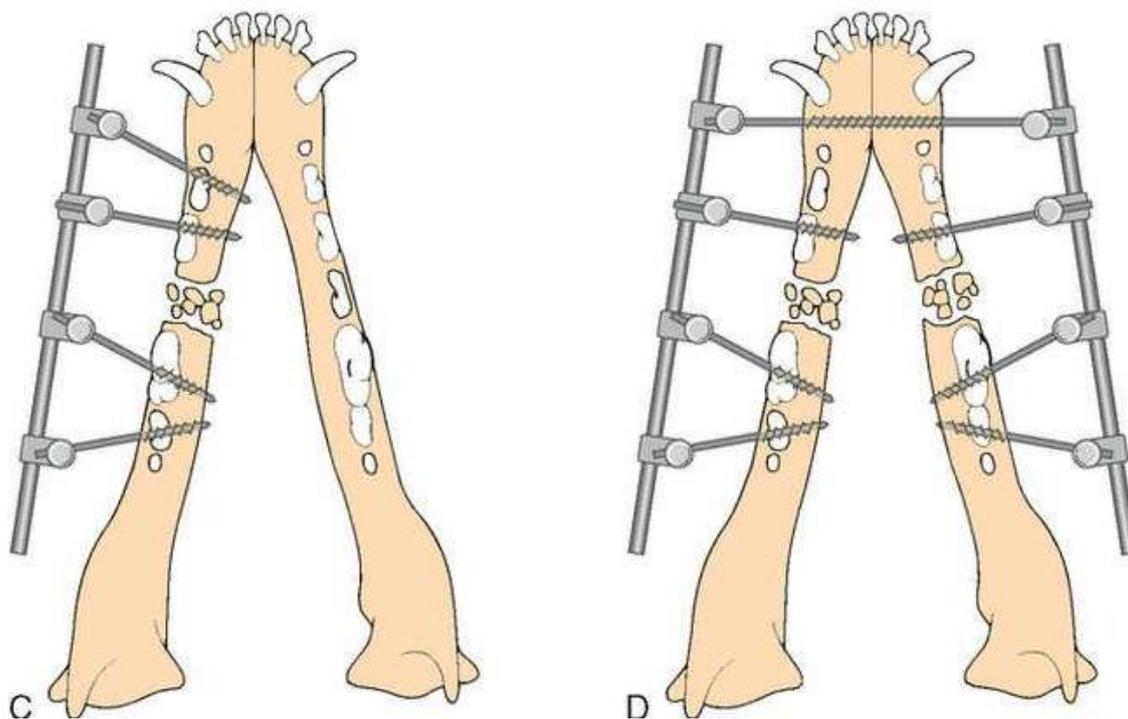


Fonte: Boudrieau, 2005.

3.4.4.4 Fixação esquelética externa

A fixação esquelética (Figura 15) é indicada em casos de fraturas com extensa fragmentação ou ausência de osso, impedindo a colocação de um dispositivo de fixação interna, e em casos que os tecidos moles adjacentes estejam comprometidos ou infeccionados. A técnica tem como vantagem a possibilidade de redução fechada da fratura, reduzindo as taxas de infecção pós-operatória em fraturas expostas. No entanto, há a necessidade de haver osso suficiente para prender os pinos e existe a possibilidade do afrouxamento prévio do pino e, por consequência, perda da estabilidade de fixação (BOUDRIEAU, 2005; VERSTRAETE; LOMMER, 2012; FOSSUM, 2021; BROUDRIEAU, 2017). Todavia, complicações com quebra ou arqueamento dos pinos são menos comuns em fraturas mandibulares devido a menor ação de forças em relação a fraturas em membros (SCOTT; MARTI; WITTE, 2021).

Figura 15. Fixador externo para estabilização de fraturas cominutivas.



Fonte: Fossum, 2021.

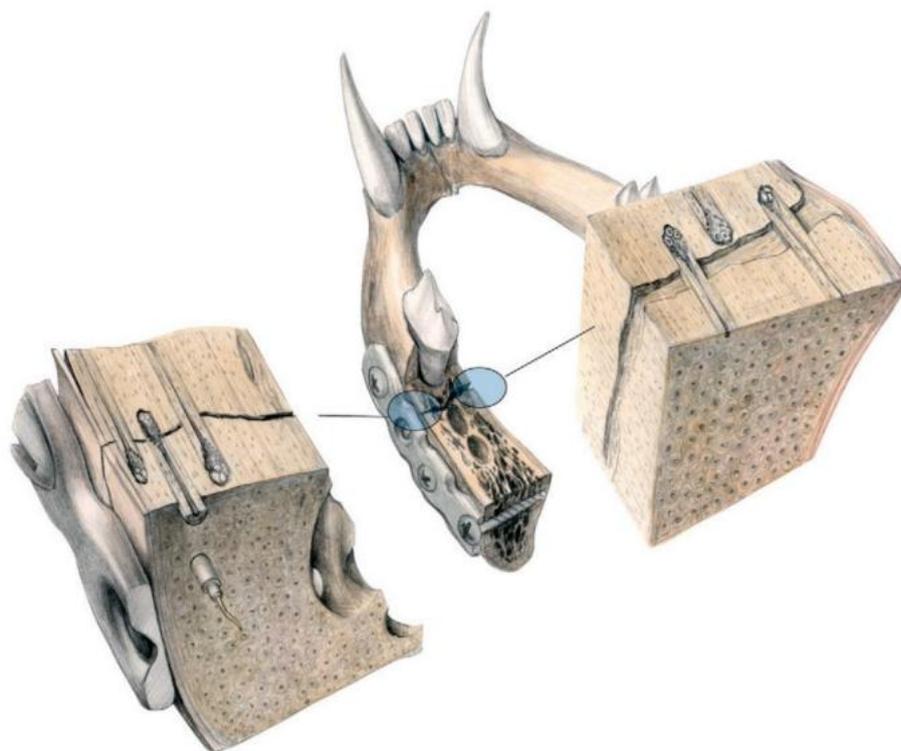
3.5. Processo de cicatrização da mandíbula

A cicatrização da mandíbula difere pouco da cicatrização de ossos longos. Um fator favorável é a maior vascularização presente na região, facilitando a rapidez na regeneração e formação do calo osso (TANEY; SMITHSON, 2019). O tipo de consolidação óssea da fratura irá depender diretamente da técnica escolhida.

A cicatrização direta é a ideal e mais rápida, que ocorre somente quando há aposição dos fragmentos e estabilidade, como em uma fratura com compressão interfragmentar. Nela não ocorre a formação de calos. Com placas de neutralização, a cicatrização acontece nas lacunas (Figura 16), preenchendo os espaços entre a fratura com vasos sanguíneos, tecido conjuntivo e osteoblastos para produção óssea (REEMS; BEALE; HULSE, 2003; VERSTRAETE, 2007).

A consolidação indireta ocorre quando há instabilidade da fratura, havendo reabsorção óssea, formação de calo e transformação da fibrocartilagem em osso. Este tipo de cicatrização é comum quando o fio ou o pino esquelético externo é a única fixação, visto que a fratura é reduzida, mas o reparo não é estabilizado (BOUDRIEAU, 2017).

Figura 16. Osteossíntese com miniplaca do corpo mandibular em espécie felina sendo consolidação por cicatrização óssea direta.



Fonte: Verstraete & Lommer, 2012.

3.6 Complicações de fraturas mandibulares

A consolidação de fraturas mandibulares normalmente é excelente, se utilizada a técnica adequada para o tipo de fratura específico. Assim, as complicações, em sua maioria, podem ser evitadas com um planejamento cirúrgico adequado (TAN; BALOGH, 2009). A cooperação do tutor na recuperação, com cuidados com curativos, medicamentos e retornos com seu animal também contribui para evitar complicações (CORDEIRO, 2020).

Entre as complicações mais comuns estão a infecção de tecidos moles, a má oclusão e a osteomielite. Infecção é mais comum em técnicas invasivas e pode ter origem em botões germinativos dentários (animais jovens) e raízes lesionadas, dentre outros (TANEY; SMITHSON, 2019). Dentes em localização anormal geram forças indesejadas podendo causar danos à mastigação e gengiva, conduzindo a um desgaste dentário, acúmulo de placa e tártaro e perda dentária (FOSSUM, 2021). Em um estudo com 105 cães com fraturas mandibulares, 34% tiveram complicações, sendo a maioria destas em fraturas do corpo mandibular, cominutivas e fraturas com extração dentária. Dessas complicações, 58% foram com a utilização de pino intramedular, uma técnica com baixa estabilidade e que possui grande

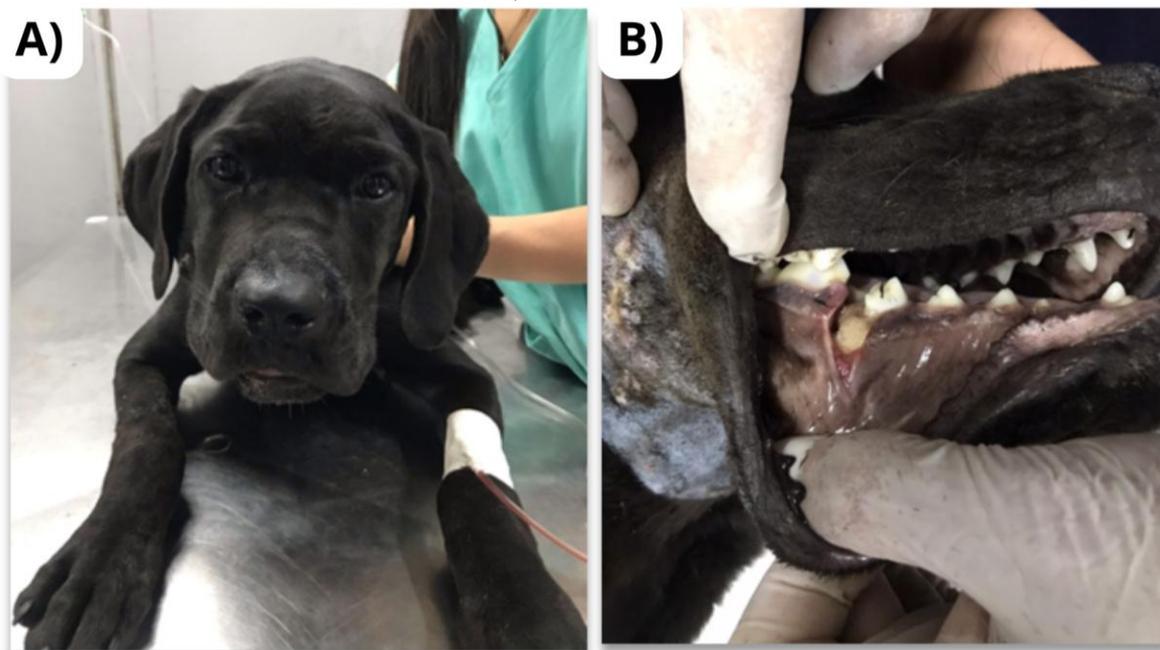
possibilidade de lesionar artérias e nervos inferiores do canal mandibular (UMPHLET, *et al.*, 1988).

4. OSTEOSSÍNTESE UNILATERAL DE MANDÍBULA COM PLACA DE RECONSTRUÇÃO E PARAFUSO INTERFRAGMENTAR EM CÃO - RELATO DE CASO

4.1. DESCRIÇÃO DO CASO

Um cão, Cane corso, macho inteiro, de três meses de idade e 18,3kg, foi recebido para atendimento aproximadamente 30 minutos após atropelamento por automóvel. O animal apresentava hemorragia aguda na hemimandíbula direita e má oclusão dentária (Figura 17). Ao exame físico, o animal estava alerta e sem alterações relevantes, exceto o tempo de preenchimento capilar (TPC) maior que dois segundos. Para a avaliação da boca, foi administrado morfina (0,5mg/kg, IV) e realizou-se limpeza da ferida com soro fisiológico 0,9% e imobilização com o uso de focinheira. Foram solicitados hemograma e exame radiográfico do crânio nas projeções latero-lateral e ventro-dorsal.

Figura 17. Cão da raça Cane corso, de três meses de idade com fratura mandibular. A) Vista rostral evidenciando má oclusão dentária; B) Vista lateral direita da boca, evidenciando fratura.

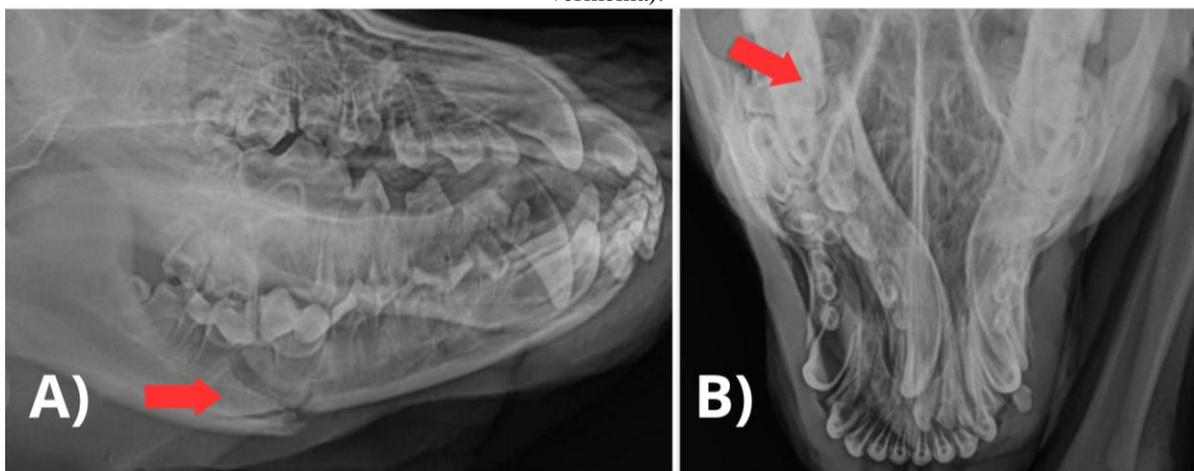


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O primeiro hemograma (Anexo A) demonstrou anemia macrocítica hipocrômica regenerativa, leucocitose (19.000/ μ L [Referência: 6000 – 17000]) por neutrofilia (82 [Referência: 35 - 75]) e trombocitopenia (130 mil/ mm^3 [Referência: 200 - 500 mil/ mm^3]). O

exame radiográfico mostrou fratura na hemimandíbula direita, entre o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior (Figura 18).

Figura 18. Imagens radiográficas de um cão da raça Cane corso, de três meses de idade com fratura mandibular. A) Imagem radiográfica látero-lateral do corpo da mandíbula de cão com fratura na hemimandíbula direita entre o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior (seta vermelha). B) Imagem radiográfica dorso-ventral com descontinuidade óssea em região do o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior, com deslocamento rostral (seta vermelha).



Fonte: Clínica veterinária Realeza em Lagarto – SE, 2022.

Para dar sequência ao procedimento cirúrgico de osteossíntese de mandíbula, o animal foi previamente internado para estabilização geral. O paciente recebeu fluidoterapia com solução salina de NaCl a 0,9% na taxa de 45,7mL/kg/h por via intravenosa (IV), meloxicam (0,2 mg/kg, SID, IV), cloridrato de tramadol (4mg/kg, BID, IV), dipirona (25mg/kg, TID, IV), cefalotina (30mg/kg, TID, IV), metronidazol (15mg/kg BID, IV), Hemolitan® (3 ml/animal, BID, VO) e Glicopan® (3ml/animal, BID, VO) e foi realizada alimentação líquida 3 vezes ao dia. Após dois dias, foi realizado outro hemograma (Anexo B) no qual verificou-se hematócrito de 17% em decorrência da hemorragia da fratura. Solicitou-se o teste de tipificação sanguínea para realização de transfusão de sangue total. A bolsa de sangue total (280ml) chegou no dia seguinte, e foi administrada pela veia cefálica (10ml/kg/h).

Figura 19. Cão da raça Cane corso, de três meses de idade, recebendo transfusão sanguínea com focinheira para imobilização da fratura.

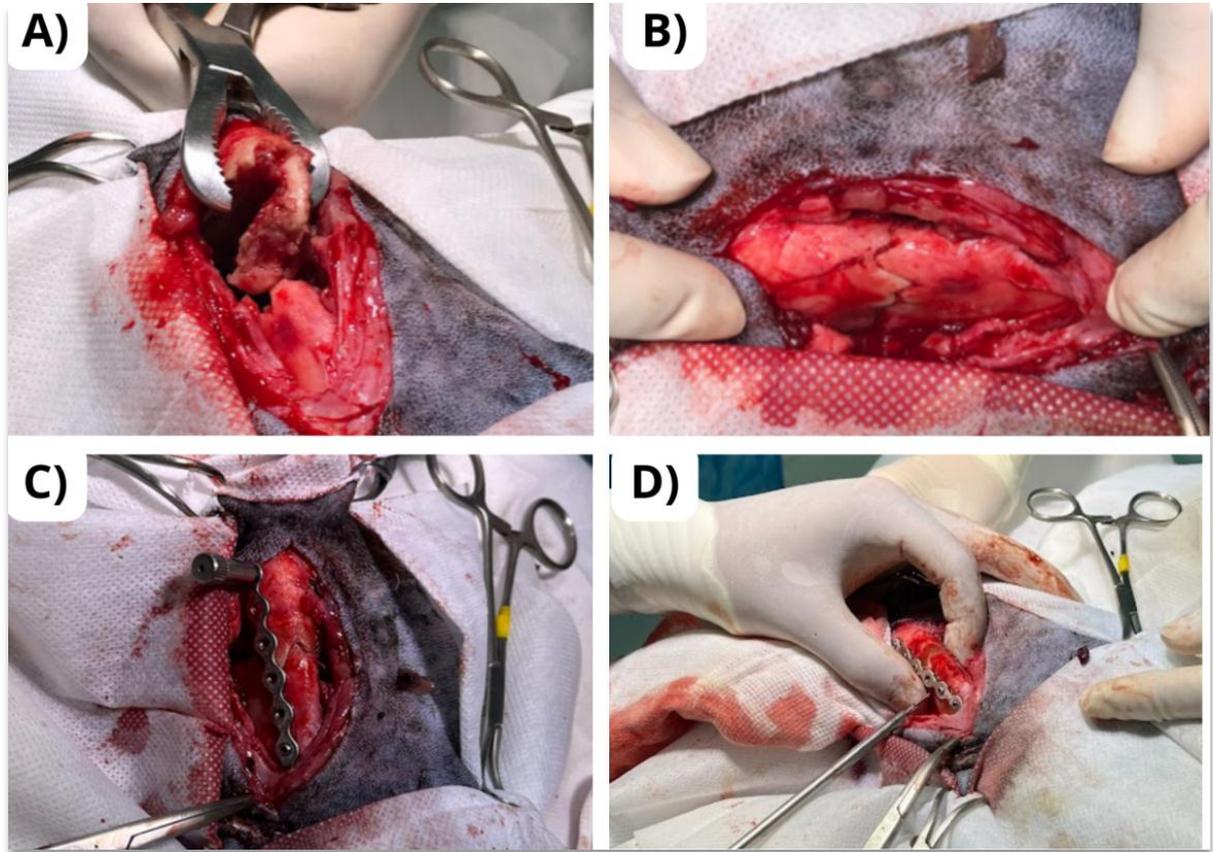


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Após a transfusão, foi realizada a tricotomia da região mandibular e administrada a medicação pré-anestésica (MPA) com cloridrato de dexmedetomidina (3mc/kg, IV) e fentanil (3mc/kg, *in bolus* IV). Para indução anestésica foi administrado ketamina (1mg/kg), diazepam (0,5mg/kg) e propofol (2mg/kg) e o plano anestésico foi mantido com remifentanila (0,5mc/kg por infusão IV) e isoflurano por via inalatória (sistema universal) com oxigênio a 100% em circuito semiaberto.

Inicialmente, foi necessária a remoção do 4º pré-molar por apresentar frouxidão em sua raiz. Assim, o animal foi posicionado em decúbito ventral e, após a assepsia, procedeu-se com uma incisão extraoral na pele na porção ventral da mandíbula. Exteriorizou-se a fratura e as extremidades dos fragmentos foram escarificadas com cureta, removendo tecidos cicatriciais para melhor visualização do leito ósseo. Com a pinça espanhola se fez o reposicionamento para fixação da mandíbula. A placa de reconstrução de 2mm de espessura foi posicionada e, com o uso do guia de broca e a furadeira canulada autoclavável, cinco parafusos bloqueados foram introduzidos. Utilizando duas brocas de maior e menor espessura, e com o uso do macho, foi adicionado um parafuso cortical 2.0 inter-fragmentar compressivo.

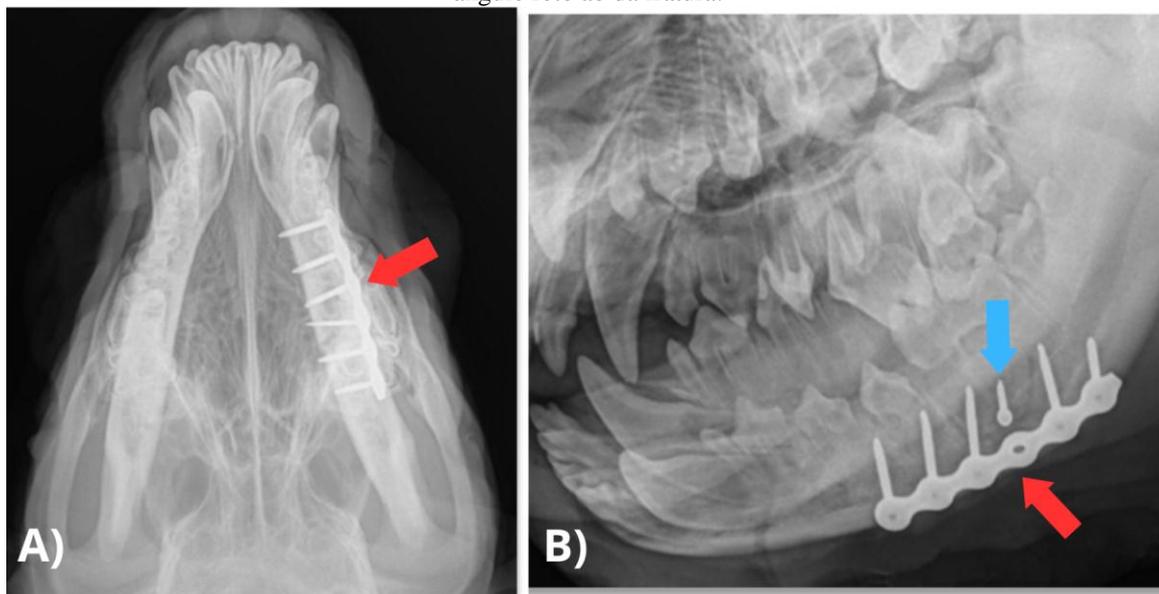
Figura 20. Cirurgia de osteossíntese de corpo da mandíbula em um cão da raça Cane corso, de 3 meses de idade, em Lagarto – SE. A) Processo de redução da fratura. B) Linha de fratura reduzida. C) Fixação com placa de reconstrução e parafusos bloqueados. D) Fixação com parafuso lag no ângulo da linha de fratura.



Fonte: Clínica veterinária Realeza em Lagarto – SE, 2022.

Na radiografia pós-operatória ventro-dorsal e látero-lateral (Figura 21 A e B) mostra redução e estabilização da fratura com placa de reconstrução de 6 orifícios ao longo do corpo no terço ventral entre o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior e o parafuso *lag* na em um ângulo reto ao da fratura.

Figura 21. Exame radiográfico transcirúrgico em um cão da raça Cane corso, de três meses de idade durante osteossíntese mandibular. A) Projeção ventro-dorsal, a seta vermelha indica a placa de reconstrução fixada; B) Projeção látero-lateral, a seta vermelha indica a placa de reconstrução e a seta azul indica o parafuso *lag* em um ângulo reto ao da fratura.



Fonte: Clínica veterinária Realeza em Lagarto – SE, 2022.

Após a aproximação da musculatura e subcutâneo, foi realizada sutura simples contínua na região intraoral entre o 4º pré-molar e o 1º molar inferior direito com fio absorvível polidioxonona monofilamentar 3-0. No pós-operatório, o animal manteve-se internado, recebendo alta médica após três dias. Para o pós-operatório foi receitado meloxicam (0,2 mg/kg, SID, VO), cloridrato de tramadol (4mg/kg, BID, IV), dipirona (25mg/kg, TID, VO), cefadroxila (22mg/kg, SID, VO), metronidazol (15mg/kg BID, VO), Hemolitan® (3 ml/animal, BID, VO) e Glicopan® (3ml/animal, BID, VO). O tutor optou pela retirada de pontos em outra clínica da sua cidade, mas após seis semanas relatou que o animal teve boa recuperação, com retorno as funções de forma rápida e apresentou boa oclusão dentária.

4.2. Discussão

No atendimento inicial a fraturas unilaterais mandibulares, é ideal o uso de focinheira (VERSTRAETE, 2007). Elas podem ser utilizadas temporariamente para imobilizar a fratura, diminuir a dor e evitar maiores danos aos tecidos moles (ROZA, 2004). No caso relatado, o paciente foi imobilizado com focinheira e realizada a alimentação líquida até o momento da cirurgia.

A osteossíntese com uso de placa tem sido utilizada como método para consolidação de fraturas em mandíbula por funcionar como um dispositivo de suporte/ponte, compressão ou

neutralização. Quando comparado a outros métodos, o uso de placa oferece maior contato entre o osso e o implante e entre os fragmentos. Para isso, a conformidade da placa ao osso deve ser perfeita para retorno da oclusão (BOUDRIEAU, 2005; CORDEIRO, 2020). No entanto, a ocupação dos dentes na mandíbula dos cães é de 45% a 70% da profundidade dorsomedial e essa particularidade anatômica limita a colocação eficaz de implantes (GLYDE; LIDBETTER, 2003). A fratura do paciente foi do corpo mandibular do tipo oblíqua (dorsocaudal a ventro-rostral) de dois fragmentos, entre o 4° pré-molar inferior e o 1° molar inferior tratada com uso de placa de reconstrução 2mm de espessura que realizou a redução e um parafuso *lag* que funcionou como compressão dos fragmentos. Para a escolha do tipo de placa precisa levar em consideração o espaço restrito para a colocação dos parafusos para evitar complicações nos dentes. Neste sentido, o uso de placas de reconstrução e miniplacas mostra-se seguro e versátil no reparo de fraturas mandibulares (VERSTRAETE, 2007; FOSSUM, 2021).

Das fraturas mandibulares ocorridas em cães, 80% envolvem o corpo mandibular e a área mais comum para o local da fratura é entre os pré-molares (GLYDE, M.; LIDBETTER, 2003). Para a abordagem nessa região é preciso preservar as estruturas presentes, como dentes, vasos e nervos. A presença de dente na linha de fratura pode ser um fator complicador para algumas técnicas (HAYASHI *et al.*, 2019). Embora a remoção de dentes frouxos seja recomendada (VERSTRAETE, 2007), a remoção dentária pode prejudicar a cicatrização óssea direta (sem desenvolvimento de calo) na consolidação da fratura. Por isso, quando existir ligamento alveolar suficiente, opta-se pela manutenção do dente (BOUDRIEAU, 2017; FOSSUM, 2021). No caso relatado, foi necessária a remoção do dente da linha de fratura por este apresentar frouxidão em sua raiz. Ainda assim, a cicatrização óssea ocorreu em seis semanas, como pode ser verificado pelo exame radiográfico.

No pós-operatório não houve complicações e o animal recuperou suas funções mandibulares e oclusão dentária. Concordando com Gomes (2010) que de quatro casos de fraturas mandibulares tratadas com uso de placa, poucos ou nenhum apresentaram complicações e também com Boudrieau (1996), que demonstra que a fixação com placa isoladamente ou em combinação proporcionou boa cicatrização e excelentes resultados funcionais.

4.3. Conclusão

Conclui-se que fraturas do corpo mandibular em cães possuem diversos métodos de tratamento, sendo essencial a individualização de cada fratura para apropriado retorno à função. O caso abordado neste trabalho obteve boa recuperação e rápido retorno de função.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estágio supervisionado obrigatório foi possível vivenciar a rotina na clínica médica e cirúrgica de cães e gatos, permitindo o aperfeiçoamento teórico-prático e o desenvolvimento de habilidades importantes para o exercício da profissão.

Realizar este estágio ensinou sobre a importância da relação veterinário-tutor e como essa interação influencia diretamente no tratamento ao animal. Também pude aprender as principais enfermidades encontradas na região sergipana, o que possibilita maior conhecimento da dinâmica local para futura atuação.

O trabalho realizado sobre osteossíntese de mandíbula foi essencial para o aprofundamento técnico-cirúrgico da rotina acompanhada no estágio e para entender a importância de conhecimentos obtidos na graduação para a rotina veterinária.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUNÇÃO, D. M. **Técnicas terapêuticas de fratura mandibular em cães: revisão sistemática.** Universidade Estadual Paulista. UNESP, 2017.

BRASILEISH. **Diretrizes para o diagnóstico, estadiamento, tratamento e prevenção da leishmaniose canina.** Belo Horizonte: Brasileish, 2018. Disponível em: < <https://site.brasileish.com.br/> > Acesso em 27 jan. 2022.

BRINKER, W. O.; PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L. **Handbook of small animal orthopedics and fracture repair.** 5. ed. St. Louis: Elsevier, p. 709, 2006.

BILGILI, H., KURUM, B. Treatment of fractures of the mandible and maxilla by mini titanium plate fixation systems in dogs and cats. **Australian Veterinary Journal**, v.81, p.671- 673, 2003.

BOUDRIEAU, R. J. **Mandibular and Maxillofacial Fractures.** In: JOHNSTON, S. A.; TOBIAS, K. M. *Cirurgia veterinária: consulta especializada em pequenos animais.* Elsevier Health Sciences, p. 3339-3342, 2017.

BOUDRIEAU, R.J.; KUDISCH, M. **Miniplate fixation for repair of mandibular and maxillary fractures in 15 dogs and 3 cats.** *Veterinary Surgery*, v.25, p.277-291, 1996.

BOUDRIEAU, R. J. **Mandibular fractures.** In: JOHNSON, A. L., HOULTON, J. E., VANNINI, R. *AO principles of fracture management in the dog and cat.* Georg Thieme Verlag, p. 99-113, 2005.

BOUDRIEAU, R. J. **Maxillofacial fracture repair using miniplates and screws.** In: VERSTRAETE, F. J. M., LOMMER, M. J. *Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats.* First. Saunders Elsevier. p. 293–306, 2012.

BUSUITO, M. J.; SMITH J.R.; DAVID J.; ROBSON, M. C. Mandibular fractures in an urban trauma center. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, p. 826-829, 1986.

CHIORATTO, R. **Exame radiográfico transoperatório na cirurgia ortopédica de cães e gatos.** Tese (Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

COLVILLE, T.; BASSERT, J. M. **Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária.** Rio de, 2010.

CORDEIRO, T. D. M.. **Resolução não Invasiva de Fraturas Mandibulares Traumáticas em Gatos: Estudo Retrospectivo.** Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa. Portugal, 2020.

COSTA, C. H. **How effective is dog culling in controlling zoonotic visceral leishmaniasis? A critical evaluation of the science, politics and ethics behind this public health policy.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* v. 44, p. 232-242, 2011.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: 2021.

GLYDE, M.; LIDBETTER, D. **Management of fractures of the mandible in small animals.** In *Pratice*, v. 25, p. 570-585, 2003.

GRAHAN, J. P; MCALLISTER, H.; KEALY, J. K. **Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato.** 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GOMES, C., GOUVÊA, A. S., ALIEVI, M. M., CONTESINI, E. A.; PIPPI, N. L. **Miniplacas de titânio na redução de fraturas mandibulares em cães e gatos: estudo de seis casos.** *Ciência Rural*, p. 1128–1133, 2010.

GRIFFON, D. J., WALTER, P. A., WALLACE, L.J. **Thoracic injuries in cats with traumatic fractures.** *Vet Comp Orthop Traumatol*, p. 98–100, 1994.

HAYASHI, K., SCHULZ K. S., FOSSUM T. W. **Management of Specific Fractures.** In: FOSSUM T. W., CHO J., DEWEY C. W., HAYASHI, K., HUNTINGFORD, J. L., MACPHAIL C. M., QUANDT, J. E, RADLINSKY, M. G, SCHULZ, K. S, WILLARD M. D, editors. *Small Animal Surgery.* Fifth. Philadelphia, USA: Elsevier. p. 1036–1047, 2019.

HÄRLE, F., BOUDRIEU, R. J. Maxillofacial bone healing. In: VERSTRAETE F.J.M., LOMMER M.J. Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Saunders Elsevier. p. 9, 2012.

JOHNSON A. L., HOULTON, J. E., VANNINI, R. AO Principles of Fracture Management in the Dog and Cat. Georg Thieme Verlag, 2005.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. Artmed Editora, 2016.

LABRUNA, M. B.; PEREIRA, M. C. **Carrapatos em cães no Brasil**. Clinica Veterinária, v. 30, p. 24-32, 2001.

LANDIM, C. P. **Doença do trato urinário inferior em gatos domésticos: Estudo de casos**. UFERSA, Mossoró, 2019.

LITTLE, S. E. **O gato: medicina interna**. Rio de Janeiro: Roca, p. 978-989, 2016.

LEGENDRE, L. Maxillofacial Fracture Repairs. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 35, p. 985-1008, 2005.

MARRETA, S. M. **Diagnosis and treatment of oral trauma**. In: The North American Veterinary Conference, Orlando. Proceeding of the NAVC, p.216-218, 2005.

MORENO, M. R., ZAMBRANO, S., DÉJARDIN, L. M., SAUNDERS, W. B. Bone Biomechanics and Fracture Biology. In: JOHNSTON S. A., TOBIAS K. M., editors. **Veterinary Surgery: Small Animal**. 2 ed. St. Louis, Missouri, USA: Elsevier. p. 613–649, 2018.

OMS. **Leishmaniasis fact sheet no. 375. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2015.** Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>> Acesso em: 03 de Jul 2023.

ÖZKAYA, N., LEGER, D., GOLDSHEYDER, D., NORDIN, M. Biomechanics of bone. In: **Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation**. 4 ed. New York: Springer. p. 373– 377, 2013.

OLIVEIRA, A. L. de A. **Técnicas cirúrgicas em pequenos animais**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. Fractures and luxations of the mandible and maxilla. **Handbook of small animal orthopedics and fracture repair**, v. 4, p. 730-736, 2006.

REEMS, M. R., BEALE, B. S., HULSE, D. A. **Use of a plate-rod construct and principles of biologic osteosynthesis for repair of diaphyseal fractures in dogs and cats: 47 cases (1994 -2001)**. J Am Vet Med Assoc. p. 330-335, 2003.

ROZA, M. D. **Cirurgia dentária e da cavidade oral**. In: Odontologia em Pequenos Animais. 1. ed. Rio de Janeiro: LF Livros, cap. 10, p. 167, 2004.

SANTOS, E. D. B., FILHO, F. J. C. **Panorama geral das pesquisas científicas sobre cromoterapia: uma revisão integrativa.** Cadernos de naturologia e terapias complementares. Vol 1, Nº1. Palhoça, 2012.

SILVA, I. P. M. **Erliquiose canina.** Revisão de Literatura. Revista Científica de Medicina Veterinária, n. 24, 2015.

SILVA, M. N. **Hematologia veterinária.** – Belém: Edit AEDI- UFPA, 2017.

SCOTT, H. W.; MCLAUGHLIN, R. **Feline Orthopedics.** CRC Press, p. 261-278, 2006.

SCOTT, H. W.; MARTI, J; WITTE. **Feline Orthopedics.** 2 ed. CRC Press, pág. 231-251, 2021.

STIFFLER, K. S. **Internal fracture fixation.** Clinical Techniques in Small Animal Practice, v. 19, n. 3, p. 105-113, 2004.

SMITH, M. M., LEGENDRE, F. J. **Maxillofacial fracture correction with non-invasive techniques.** In: VERSTRAETE F.J.M., LOMMER M.J. Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Saunders Elsevier. p. 278-279, 2012.

TAN, S. L. E., BALOGH, Z. J. **Indications and limitations of locked plating.** Injury, p. 683-691, 2009.

TANEY, K., SMITHSON, C. **Oral Surgery - Fracture and Trauma Repair.** In: LOBPRISE, H. B., DODD, J. R, editors. Wigg's Veterinary Dentistry - Principles and Practice. Second. New Jersey, USA: Wiley Backwell. p. 265–284, 2019.

THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2 ed. 2015.

UMPHLET, R. C., JOHNSON, A. L., EURELL, J. C. & LOSONSKY, J. **The effect of partial rostral hemimandibulectomy on mandibular mobility and temporomandibular joint morphology in the dog.** Veterinary Surgery 17, p. 186-193, 1988.

VADEN, S. L., KNOL, J. S., SMITH, J. R., FRANCIS, W. K. **Exames laboratoriais e procedimentos diagnósticos em cães e gatos.** Grupo Gen-Livraria Santos Editora, 2013.

VERSTRAETE, F. J. M. **Fraturas Maxilofaciais.** In: SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais, vol. 2. 3. ed. São Paulo: Manole, p. 2190-2206, 2007.

VERSTRAETE F. J., LOMMER M. J. **Oral and maxillofacial surgery in dogs and cats.** 1. ed. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2012.

WOODBIDGE, N.; OWEN, M. Fraturas mandibulares felinas: um desafio cirúrgico significativo. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 15, n. 3, p. 211-218, 2013.

ANEXOS

ANEXO A – RESULTADO DO PRIMEIRO HEMOGRAMA

| HEMOGRAMA | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------|
| Eritrograma | | |
| Tipo | Resultado | Referência |
| VG (%) | 22 | 37 – 55 |
| VGM (fL) | 56,0 | 60 - 77 |
| H.C.M (pg) | 16,5 | 21 - 26 |
| C.H.C.M (%) | 30,3 | 32 - 36 |
| Eritrócitos (milhões/ μ L) | 4,9 | 5,0 – 8,5 |
| Hemoglobina (g/dL) | 11,1 | 12 – 18 |
| Proteína plasmática total | 8,2 g/dL | 6,0 - 8,0 |
| Leucograma | | |
| Leucócitos totais | 19.000/ μ L | 6000 -17000 |
| Mielócitos | 0,0 | 0 |
| Neutrófilos bastonetes | 0,0 | (0 - 3) |
| Neutrófilos segmentados | 82 | (35 a 75) |
| Linfócitos | 22 | (12 a 30) |
| Monócitos | 4,3 | (3 a 10) |
| Eosinófilos | 3 | (2 a 10) |
| Basófilos | 0 | (0 - 1) |
| Plaquetas | 130 mil/mm ³ | 200 - 500 |

Fonte das referências: Kaneko.

ANEXO B – RESULTADO DO SEGUNDO HEMOGRAMA

| HEMOGRAMA | | |
|--------------------------------|------------------------|-------------|
| Eritrograma | | |
| Tipo | Resultado | Referência |
| VG (%) | 17 | 37 – 55 |
| VGM (fL) | 59,0 | 60 - 77 |
| H.C.M (pg) | 16,5 | 21 - 26 |
| C.H.C.M (%) | 30,3 | 32 - 36 |
| Eritrócitos (milhões/ μ L) | 4 | 5,0 – 8,5 |
| Hemoglobina (g/dL) | 6,60 | 12 – 18 |
| Proteína plasmática total | 9,9 g/dL | 6,0 - 8,0 |
| Leucograma | | |
| Leucócitos totais | 23.000/ μ L | 6000 -17000 |
| Mielócitos | 0,0 | 0 |
| Neutrófilos bastonetes | 0,0 | (0 - 3) |
| Neutrófilos segmentados | 95,7 | (35 a 75) |
| Linfócitos | 22 | (12 a 30) |
| Monócitos | 4,3 | (3 a 10) |
| Eosinófilos | 3 | (2 a 10) |
| Basófilos | 0 | (0 - 1) |
| Plaquetas | 98 mil/mm ³ | 200 - 500 |

Fonte das referências: Kaneko.