

OSTEOSSÍNTESE MANDIBULAR UNILATERAL EM CÃO: RELATO DE CASO

UNILATERAL MANDIBULAR OSTHEOSYNTHESIS IN A DOG: CASE REPORT

Thais Pereira de Oliveira^{1*}, Thauany Gabriely Silva Rocha¹, Henrique Marques Camargo², Thais Miranda Silva Freitas¹

1- Centro Universitário UniBRAS Montes Belos, São Luís de Montes Belos-GO, Brasil.

2- Center Vet Clínica Veterinária, Iporá-GO, Brasil.

*Correspondente: thaisoliveiraaa@icloud.com

RESUMO

Objetivo: O objetivo desse relato é apresentar um caso de fratura mandibular na qual a técnica de osteossíntese com placa bloqueada em T culminou numa adequada estabilização e consolidação óssea. **Relato:** O estudo de caso envolveu o tratamento de uma cadela Poodle de 8 anos com fratura mandibular após uma tartarectomia mal-sucedida, apresentando dor, perda de apetite, edema e dificuldade de manutenção anatômica. A paciente foi submetida à anestesia com medicação pré-anestésica com cetamina e metadona, indução com propofol, e manutenção com isofluorano. A técnica cirúrgica utilizada foi osteossíntese com placa bloqueada em T, sendo realizada em técnica aberta. **Conclusão:** A fixação desse tipo de fratura através do emprego de placa bloqueada é promove rigidez, manutenção anatômica e oclusão dentária, permitindo retomada das atividades de mobilidade e alimentação normalmente.

Palavras-chave: Cirurgia ortopédica. Fratura mandibular. Placa.

ABSTRACT

Objective: The objective of this report is to present a case of mandibular fracture in which the T-locking plate osteosynthesis technique culminated in adequate bone stabilization and consolidation. **Case Reported:** The case study involved the treatment of an 8-year-old Poodle dog with a mandibular fracture after an unsuccessful tartarectomy, presenting pain, loss of appetite, edema, and difficulty in anatomical maintenance. The patient was submitted to anesthesia with pre-anesthetic medication with ketamine and methadone, induction with propofol, and maintenance with isoflurane. The surgical technique used was osteosynthesis with a T-shaped locking plate, which was performed in an open technique. **Conclusion:** The fixation of this type of fracture through the use of a locking plate promotes rigidity, anatomical maintenance and dental occlusion, allowing the resumption of mobility and feeding activities normally.

Keywords: Fracture. Orthopedic surgery. Plate.

INTRODUÇÃO

A região de face é constituída por um conjunto de ossos intimamente ligados entre si que se articulam firmemente, incluindo a mandíbula, o único osso móvel (SILVA et al., 2021). Este osso é importante para a execução de funções básicas como mastigação, fonação, deglutição e também da manutenção da oclusão dentária (ASSUNÇÃO, 2017). Juntamente com a maxila, a mandíbula ocupa a maior porção óssea do esqueleto facial (MAURICIO, 2015). As duas metades da mandíbula não estão completamente fundidas, elas são unidas pela sínfise mandibular, permitindo movimento moderado entre elas. Cada hemimandíbula pode ser dividida em corpo mandibular, onde estão localizados os dentes, e ramo mandibular, que consiste no processo coronoide, processo condilar e processo angular (VERSTRAETE, 2007; DYCE et al., 2019).

Embora a mandíbula seja considerada o osso mais pesado e forte da face, ela está sujeita a fraturas, levando em consideração a sua anatomia topográfica e o processo de atrofia com o envelhecimento. Por ser projetada no terço inferior da face, a torna extremamente vulnerável a todos os tipos de traumas em decorrência de atropelamentos, brigas, quedas e doenças periodontais (LOPES et al., 2005; COSTA et al., 2011; MULHERIN et al., 2014).

De acordo com Assunção (2017) a mandíbula desempenha um papel funcional vital, por isso as fraturas mandibulares são de grande importância na cirurgia de pequenos animais. Fraturas de mandíbula e maxila são comumente observadas em cães e gatos, representando cerca de 3 a 6% de todas as fraturas ósseas observadas nessas espécies (GOMES, 2013). Diante disso, na maioria das fraturas de mandíbula nos cães ocorre o acometimento da região do corpo mandibular e, nos gatos, a sínfise mentoniana (TANEY; SMITHSON, 2019).

Os traumas mandibulares podem ser classificados como uni ou bilateral (SOFAL et al., 2021), e se apresentam como lesões abertas e contaminadas (GOMES et al., 2010). De acordo com Minto e Dias (2022) as fraturas mandibulares de origem patológica ocorrem devido a quadros de peritonite severa e processos neoplásicos.

Existem diversos métodos para fixação de fraturas do corpo mandibular, tais como o uso de pinos intramedulares, fixadores externos, placas, fios metálicos ou cerclagem e resina acrílica (CASTRO et al., 2014).

A placa é utilizada para fixação interna de fragmentos com o intuito de promover

estabilização, ocorrendo a partir da compressão da placa sobre a região óssea por meio da fixação de parafusos nos orifícios da mesma, promovendo a força de atrito que gera estabilização e imobilização da placa-parafuso-osso, dessa forma o parafuso é apertado e propicia a fixação estável da região óssea (MINTO; DIAS, 2022). Sendo assim a utilização de placas é ideal para fraturas complexas, proporcionando boa rigidez e estabilidade (JOHNSON, 2016).

A placa pode ser utilizada nas fraturas mandibulares pois oferece maior estabilização de fraturas simples ou cominutivas que sofrem forças de tensão, cisalhamento e compressão, visto que oferece contato entre os fragmentos ósseos de maior extensão, permitindo recuperação mais rápida (BOUDRIEAU, 2005; FONTES, 2023).

Dessa forma, deve-se obedecer aos seguintes fatores para que se estabeleça a consolidação mandibular óssea desejada: alinhamento oclusal, estabilidade adequada, ausência de danos em tecidos moles e duros, preservação da dentição e retorno imediato à função (MARRETA, 2005). São nesses pontos básicos que a reparação das fraturas dos ossos da maxila e da mandíbula são fundamentados.

Segundo Scott (2021) não existe técnica comum, ou seja, uma técnica que possa ser utilizada em todos os casos de fraturas mandibulares, o conhecimento dos métodos e possíveis combinações são de extrema importância para as cirurgias mandibulares. Fossum (2021) afirma que o diagnóstico correto e o tratamento ideal permitem que o paciente reestabeleça a função mandibular de forma rápida, evitando infecções secundárias, doença periodontal e perda dentária.

Objetivou-se relatar o emprego da placa bloqueada em T e parafusos para osteossíntese mandibular unilateral em cão.

RELATO DE CASO

Foi atendida na Center Vet Clínica Veterinária, município de Iporá-GO, uma cadela da raça Poodle, 8 anos, de 5,140 kg, com sinais de lesão mandibular a cerca de 15 dias após realizar procedimento de tartarectomia em outra clínica, apresentando dor, perda de apetite, edema e dificuldade de manutenção anatômica. Foram prescritos medicamentos por outro profissional os quais não foram eficazes no controle da dor.

Durante a anamnese completa e exame físico, foi observada uma fratura óssea sem acometimento da dentição, confirmada pelo raio-x feito anteriormente em outro local, o

qual não realizou o procedimento por não ser especialista da área, encaminhando a paciente para a Center Vet Clínica Veterinária. No hemograma realizado na clínica que realizou a tartarectomia não foram observadas alterações (Tabela 1), o mesmo não foi repetido, porém foi solicitado teste de creatinina (CREAT), a qual apresentou-se aumentada (Tabela 2), e alanina aminotransferase (ALT), sem alteração.

Tabela 1- Hemograma de cão com fratura mandibular

Exame	Resultado	Intervalo de referencia	Interpretação
Hemácias (x10 ⁶ /mm ³)	7,4	5,5 - 8,5	Normal
Hematócrito (%)	45	37 - 55	Normal
Hemoglobina (g%)	14,9	12 - 18	Normal
VCM (fL)	60,8	60 – 77	Normal
HCM (g/dL)	20,1	19 - 23	Normal
Plaquetas (10/mm ³)	3,9	2 - 9	Normal
Leucócitos (10 ³ /mm ³)	7.300	6.000 – 17.000	Normal
Linfócitos (%)	22	12 – 30	Normal
Monócitos (%)	4	3 - 10	Normal

Fonte: Riviera Diagnóstico e Pesquisa Veterinária (2023).

Tabela 2- Bioquímica sanguínea apresentando aumento de creatinina e alaninaaminotransferase dentro do valor de referência.

Exame	Resultado	Intervalo de referencia	Interpretação
Creatinina (mg/dL)	4,1	0,5 – 1,5	Alterado
ALT/TGP (UI/L)	34	10 - 88	Normal

Fonte: Center Vet (2023).

Os sinais clínicos observados foram dor à manipulação, edema, instabilidade no corpo da mandíbula e má oclusão dentária. O diagnóstico foi realizado através do histórico de trauma durante procedimento de tartarectomia, juntamente com a queixa da tutora, bem como anamnese e exame físico completo, além da radiografia a qual apresentava fratura fechada oblíqua deslocada completa da região entre corpo e ramo da mandíbula (Figura 1).



Figura 1 - Imagem radiográfica (A) em posição latero-lateral (B) e dorso-ventral, apresentando fratura de mandíbula em cão na região de corpo e ramo mandibular direito. Setas brancas indicam a região da fratura. **Fonte:** Center Vet (2024).

Para o controle de dor foi administrado tramadol 2 mg/kg a cada 12 horas por via IV, bem como foi iniciado o tratamento com anti-inflamatório meloxicam 0,5 mg/kg a cada 24 horas, IV, para controle do edema local e redução do processo inflamatório. A paciente foi mantida na fluidoterapia até o procedimento cirúrgico, com solução fisiológica de NaCl a 0,9% apenas com taxa de manutenção 40 ml/kg durante 24 horas. No dia seguinte, após ser estabilizada, a paciente foi encaminhada para procedimento cirúrgico.

O tratamento cirúrgico foi a osteossíntese com a utilização de placa bloqueada em T e parafusos utilizando a técnica aberta onde a incisão cirúrgica abrange toda a extensão do osso fraturado, tendo uma melhor visualização do local da fratura, tipo de fratura e também facilita o alinhamento e fixação da placa e parafusos.

Para realização do procedimento cirúrgico a paciente foi submetida à anestesia iniciando com a medicação pré-anestésica com cetamina (3 mg/Kg, IV) e metadona (0,3 mg/Kg, IM), a indução anestésica foi realizada com a utilização de propofol (4 mg/Kg, IV até o alcance do plano anestésico), posteriormente o animal foi entubado utilizando o laringoscópio com lâmina curva 3 e tuboendotraqueal 3.0, sendo colocado em manutenção anestésica com isofluorano vaporizado em oxigênio por via inalatória.

Com o animal posicionado em decúbito lateral foi realizada uma ampla tricotomia em toda a região de mandíbula, bem como antissepsia com clorexidine 2% e álcool 70%, e devidamente posicionado os campos cirúrgicos (Figura 2.A). Com a utilização de um

bisturi número 4, a pele foi incisionada sobre o foco da fratura. Com o auxílio de uma tesoura de Metzembbaum foi realizada a divulsão do tecido até a exposição da musculatura e afastamento do músculo masseter com o afastador Gelpi (Figura 2.B e 2.C).

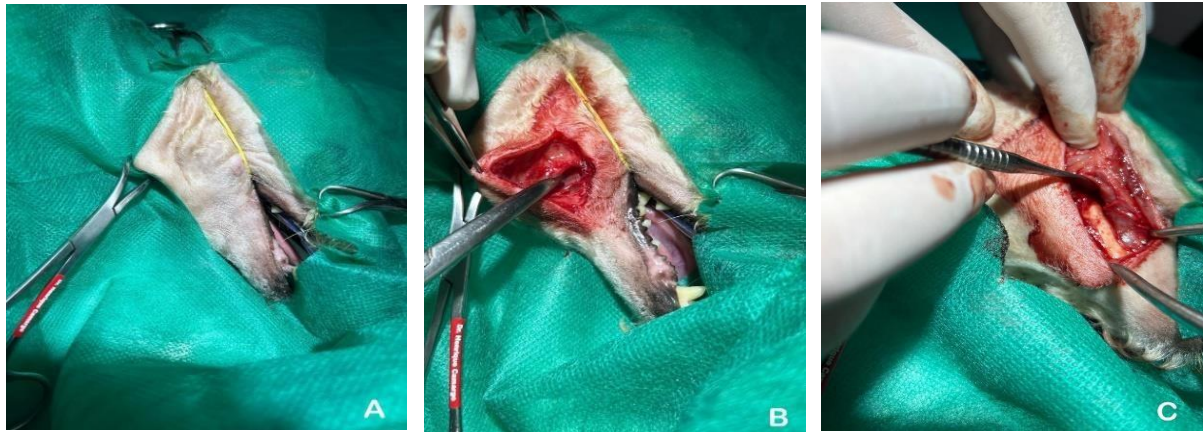


Figura 2. Procedimento cirúrgico em mandíbula de cão com fratura na região de corpo e ramo mandibular.(A) Animal anestesiado em decúbito lateral esquerdo, mostrando área com ampla tricotomia e antissepsia para início do procedimento ortopédico, (B) afastamento da musculatura para acesso da região de fratura, (C) exposição óssea. **Fonte:** Center Vet (2024).

Após o afastamento, toda a extensão óssea e o foco de fratura foram passíveis de visualização, onde obteve-se com facilidade o alinhamento da fratura com auxílio de pinça Kelly curva, sendo assim, foi medido o tamanho da placa bloqueada que seria implantada no local (Figura 3).



Figura 3 - Exposição da fratura mandibular e avaliação da fixação placa bloqueada em T na

linha da fratura. **Fonte:** Center Vet (2024).

Foi escolhida a placa bloqueada em T 1.5mm com 7 furos, posteriormente foram realizados os orifícios para fixação dos parafusos com o auxílio de um guia de perfuração 1.5mm (Figura 4), medindo em seguida a profundidade com um medidor de cortical para escolher o melhor tamanho de parafuso para o local, sendo utilizados 4 parafusos de tamanho 10, assim sendo fixados. A quantidade foi definida pelo local e tipo da fratura, seguindo a literatura que diz ser necessário a utilização de 2 parafusos de cada lado da placa.

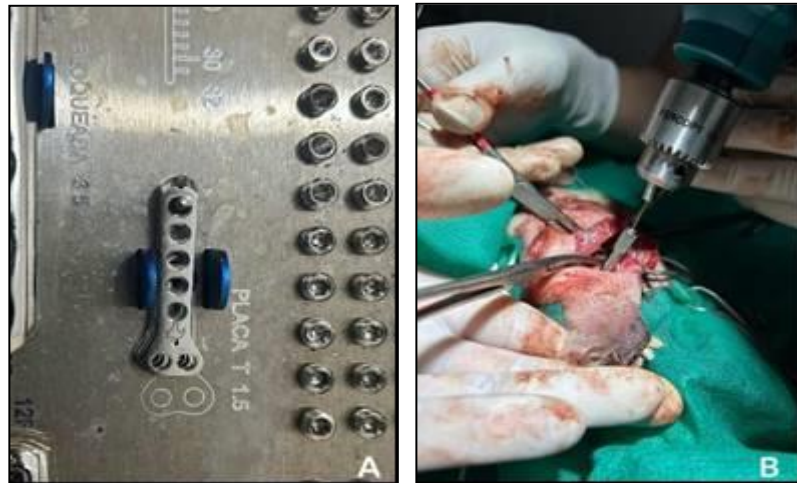


Figura 4. Escolha e implantação da placa de correção de fratura mandibular em cão. (A) Placa bloqueada em T1.5mm com 7 furos. (B) Perfuração de orifícios com uso de guia de broca. **Fonte:** Center Vet, 2024 .

A aproximação dos tecidos seguiu em três planos, envolvendo primeiramente o tecido muscular com a utilização de fio absorvível poliglicólico multifilamentar 3-0, feito a redução do espaço morto com o mesmo fio, e dermorrafia com nylon 3-0 (Figura 5).



Figura 5 - Osteossíntese finalizada após dermorrafia e animal pronto para extubação. **Fonte:** Center Vet (2024).

Imediatamente após o término da cirurgia, foi realizado um raio-x (Figura 6), para verificação do posicionamento da placa e dos parafusos, bem como a paciente foi levada estável para internação sem sinal de dor segundo a escala de Glasgow.



Figura 6 - Imagem radiográfica de região mandibular em posição latero-lateral direita (LLD) (A) e ventro-dorsal (B), apresentando resultado do procedimento de osteossíntese com utilização de placa bloqueada em T em mandíbula de cão. **Fonte:** Center Vet, 2024.

Instituiu-se o tratamento medicamentoso no pós-operatório com meloxicam 0,2 mg/kg a cada 24 horas VO por 10 dias, cloridrato de tramadol 4 mg/kg a cada 12 horas VO por 10 dias, Amoxicilina (Agemoxi CL[®]) 12,5 mg/kg a cada 12 horas VO por 10 dias e, para tratar a causa da creatinina aumentada, Ômega3 + SE 550mg a cada 24 horas VO por 30 dias. Foi prescrito ondansetrona caso o animal apresentasse vômito ou sialorreia, realização de curativo da ferida três vezes ao dia, com utilização de rifamicina spray sobre a ferida cirúrgica. Foi também indicado a utilização de Colar Elizabetano até a remoção dos pontos e fornecer alimentação pastosa por 15 dias, e retornar para retirada de pontos após 15 dias de pós cirúrgico.

DISCUSSÃO

Segundo Mulherin et al. (2014) as fraturas mandibulares podem ser causadas de forma acidental, provocadas pelo próprio animal, brigas inter ou intraespécie e também pelo

homem, como no caso clínico relatado, o qual o animal sofreu uma fratura devido procedimento de tartarectomia ter sido realizado de forma inadequada, necessitando de intervenção cirúrgica.

Minto e Dias (2022) descrevem que fraturas podem ser definidas como ruptura da cortical óssea. As fraturas quando envolvem ambas corticais (*cis e trans*) são classificadas como completas, enquanto fratura de apenas uma das corticais é denominada incompleta. No caso em questão é apresentada uma fratura óssea completa visto que a superfície óssea e da cavidade medular se partiram.

Segundo Johnson (2014) e Minto e Dias (2022) as fraturas são classificadas quanto às suas características em fratura fechada ou aberta (exposta), no caso cirúrgico aqui citado a fratura foi do tipo fechada, pois os segmentos não perfuraram a pele e não houve comunicação com meio externo.

A literatura descreve que o diagnóstico de imagem da região afetada é importante tanto antes da cirurgia, como método de diagnóstico, quanto após a cirurgia, a fim de verificar o correto posicionamento da placa e acompanhamento da cicatrização da fratura, sendo indicado a realização de cerca de quatro projeções, sendo dorsoventral ou ventrodorsal, lateral e oblíqua direita e esquerda (MINTO; DIAS, 2022). Neste relato de caso foram realizadas duas posições radiográficas.

Johnson (2014) descreve que fraturas podem ser classificadas de acordo com a direção da linha de fratura em linear, transversa, oblíqua, devido à fratura formar um ângulo com o eixo longitudinal do osso, em espiral, cominutiva e galho verde.

Existem diferentes técnicas para osteossíntese, dentre elas se tem os pinos intramedulares, não muito utilizados devido a dificuldade de inserção, a possibilidade de lesões das raízes dentárias e a baixa estabilidade fornecida (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2016). A utilização de fixadores externos é um método de estabilização de fraturas ósseas, apresentando como vantagem a aplicação minimamente invasiva, visto que necessita de pouca exposição óssea, preservando o suprimento sanguíneo e foco da fratura (MINTO; DIAS, 2022).

A utilização de fio de cerclagem deve ser em casos que o comprimento da linha de fratura seja de duas a três vezes o diâmetro da região medular (FOSSUM, 2021).

A utilização de placa óssea é ideal para fraturas complexas, visto que promove a redução anatômica perfeita, a estabilidade do local permitindo boa oclusão, promovendo a compressão da placa sobre a superfície óssea (COSTA et al., 2011; MINTO e DIAS, 2022).

De acordo com Assunção (2017), não existe padrão terapêutico a ser seguido em fraturas de região mandibular e a escolha do tratamento das fraturas depende basicamente do tipo e localização da fratura, raça e idade do animal, presença ou não de dentes e a oclusão dentária.

A osteossíntese com uso de placa tem sido o método mais utilizado para a consolidação óssea, visto que se torna um suporte ou ponte que faz a compressão, por isso a conformidade da placa é tão importante para promover a oclusão dentária (BOUDRIEU, 2005; CORDEIRO, 2020). Dessa forma optou-se por esse método devido sua boa eficácia em casos de fratura mandibular.

É de grande importância a adequação da placa ao osso, pois a mandíbula se alinha com o processo de aperto do parafuso e se ocorrer frouxidão ou deslizamento da placa o processo de oclusão estará comprometido, porém as placas proporcionam boa estabilidade quando colocadas corretamente, promovendo retorno funcional mandibular (BRINKER; PIERMATTEI; FLO, 2016). O caso relatado envolve o uso da placa bloqueada como melhor tratamento para a fratura apresentada promovendo a junção de fragmento junto a placa e consequentemente a oclusão e função da mandíbula desejada após o procedimento.

A escolha da placa depende do espaço que se tem para sua inserção e dos parafusos sem causar danos na região, principalmente na região onde se encontra as raízes dentárias. Por isso a placa bloqueada em T 1.5mm foi utilizada para promover síntese óssea devido ao pouco espaço para a fixação. Diante disso, nota-se que o uso de placas se mostra seguro e versátil para o reparo de traumas mandibulares (VERSTRAETE, 2007; FOSSUM, 2021).

A técnica cirúrgica para realização de procedimentos ortopédicos pode ser classificada em aberta ou fechada. De acordo com Johnson (2014), em casos de fraturas que se faz a redução e o alinhamento do membro sem a exposição do osso fraturado é denominada de redução fechada. Segundo Fossum (2014) a redução fechada deve ser tentada em primeiro lugar antes de partir para redução aberta.

Segundo Manley (2007) e Fossum (2008) na redução fechada não ocorre incisão para acesso cirúrgico, é realizada por meio de manobras ortopédicas e apresenta bons resultados, podendo então serem controladas por realinhamento do membro e a imobilização da fratura com uso de fixadores externos, diminuindo o trauma tecidual e o risco de infecção no local da fratura. Porém, qualquer esforço de movimento no local da fratura excederá os limites de tensão cicatrização dos tecidos, levando à formação de tecido fibroso e uma não síntese óssea (HOWE; KAPATKIN; SHOFER, 2000;

ZAHN; KORNMEYER; MATIS, 2007; PIRAS; GUERRERO, 2012).

A redução aberta ocorre em fraturas que tem deslocamento, fragmentos e linhas de fratura oblíqua ou deslocadas que envolve superfícies articulares. Dessa forma a redução utilizada na osteossíntese relata é aberta, visto que houve fratura oblíqua, a qual somente o realinhamento não seria suficiente (FOSSUM, 2008).

O fornecimento de alimentação pastosa até cerca de 20 dias é de extrema importância para a consolidação óssea (COSTA, 2011; ASSUNÇÃO, 2017; FREITAS, 2017). Neste relato a indicação foi o fornecimento de alimentação pastosa nos primeiros 15 dias pós-cirúrgicos, não ocorrendo intercorrências durante o processo de cicatrização e consolidação

A dentição foi mantida sem necessidade de extração, visto que Boudrieau (2017) e Fossum (2021) relatam que a remoção dentária pode prejudicar a cicatrização óssea, quando não tiver acometimento do ligamento alveolar deve-se optar pela manutenção dos mesmos.

De acordo com Ximenes (2017) a creatinina sérica é um biomarcador de função renal. A redução da quantidade de néfrons funcionais acarreta em queda da taxa de filtração glomerular. Dessa forma, devido a perda de capacidade do processo de filtração glomerular os produtos provenientes da degradação proteica deixam de ser filtrados pelos rins, resultando em retenção e acúmulo de uréia e creatinina na circulação sanguínea e causando quadro de azotemia (QUEIROZ et al., 2015). Dessa forma fica evidente pelo exame realizado que a taxa de creatinina alta está ligada a alteração na filtração renal, necessitando de medicação para tratamento dessa variante.

O tramadol é um opioide, de menor potência que a morfina, utilizado para controle de dor e como medicamento pré-operatório (GRIMM, et al., 2015; EPSTEIN, 2015). Os opioides são os mais antigos e potentes analgésicos conhecidos (MWANGI et al., 2018).

O meloxicam foi utilizado por ser um anti-inflamatório não esteroide (AINE), derivado do ácido enólico, com excelentes propriedades antipirética e analgésica. Esse fármaco é indicado em diversas afecções musculoesqueléticas e também pré-cirurgicamente (KUM et al., 2013; TASAKA, 2017) e pode ser associado seu uso aos opioides.

De acordo com Rutzen (2021) o uso de amoxicilina com clavulanato é baseada na probabilidade bacteriana presente na ferida cirúrgica, visto que a osteomielite é causada

principalmente por bactérias, sendo a amoxicilina com clavulanato a primeira escolha usada especialmente em casos de cirurgias ortopédicas. Dessa forma, os medicamentos utilizados no pós-operatório do caso visam promover a ação anti-inflamatória, analgesia e inibir a presença de bactérias que podem retardar a cicatrização do procedimento cirúrgico.

A associação de ômega-3, selenito de sódio e outros antioxidantes apresenta compostos que, de forma conjunta, possibilitam benefícios, principalmente anti-inflamatórios, que podem melhorar a taxa de filtração glomerular (TFG) sem, contudo, aumentar a proteinúria (VEADO; VALLE, 2014). O uso de Ômega 3 e selênio foi prescrito para aumentar a taxa de filtração glomerular e consequentemente diminuir a creatinina.

A cicatrização da região mandibular se diferencia da cicatrização de ossos longos devido a vascularização maior encontrada na região que promove rapidez na regeneração e formação do calo ósseo (TANEY; SMITHSONS, 2019). De acordo com Minto e Dias (2022) o tempo médio de consolidação da região mandibular depende de fatores como idade do animal e localização, mas varia de 6 a 12 semanas. No presente relato o tempo recuperação foi de cerca de 30 dias, visto pela consolidação óssea ao raio-x, promovendo recuperação da função anatômica sem, entretanto, retirar a placa, que permanecerá no animal durante toda a sua vida ou até surgir a necessidade de retirada por alguma infecção.

Taney e Smithsons (2019) descrevem que a infecção de tecidos moles, má oclusão dentária, osteomielite, a não união e a união atrasada são os principais tipos de complicações encontrados após a realização de osteossíntese. Minto e Dias (2022) também descrevem como principais complicações a má oclusão, doença dental prévia infecção óssea, as quais não foram observadas neste relato de caso.

O reposicionamento feito na região mandibular permitiu a execução das funções básicas de fonação, mastigação e deglutição, concordando com Gomes (2010) que de quatro casos de fraturas na região mandibular tratadas com uso de placa, poucas ou nenhuma apresentaram complicações pós-cirúrgicas.

O avanço no tratamento de traumas mandibulares tem crescido nos últimos tempos, antes traumas e lesões que eram considerados de prognósticos desfavoráveis, atualmente têm outra perspectiva de diagnóstico e tratamento, como no caso em questão o qual apresentava ótimo prognóstico (MINTO; DIAS, 2022).

CONCLUSÃO

A escolha do método de estabilização das fraturas mandibulares depende da especificidade do caso e da apresentação da lesão, pode-se concluir através desse trabalho, que fraturas ósseas são comuns na rotina da medicina veterinária, incluindo as fraturas mandibulares mesmo que em menor ocorrência. A fixação desse tipo de fratura através do emprego de placa bloqueada mostrou-se eficiente para o processo de osteossíntese mandibular com consolidação completa da região e recuperação da função anatômica permitindo que o animal retomasse suas atividades de mobilidade e alimentação normalmente.

REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, D.M. Técnicas terapêuticas de fratura mandibular em cães: revisão sistemática. Universidade Estadual Paulista (UNESP). Monografia. 2017. Disponível em: [content \(unesp.br\)](http://content.unesp.br). Acesso em: 23 jun. 2024.
- BOUDRIEAU, R. J. Mandibular fractures. In: JOHNSON, A. L., HOULTON, J. E., VANNINI, R. Principles of fracture management in the dog and cat. Georg Thieme Verlag, p. 99-113, 2005.
- 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.
- BRINKER, W. O.; PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 5. ed. St. Louis: Elsevier, 2016. 868p.
- CASTRO, J.L.C.; SANTALUCIA, S; PACHALY, J.R.; JUNIOR, J.A.V.; CASTRO, V.S.P.; BALTHAZAR, D.A.; RAISER, A.G. Osteossíntese mandibular em jiboia (*Boa constrictor*). Semina: Ciências Agrárias, v.35, n. 2, p. 911-918, 2014.
- CORDEIRO, T. D. M. Resolução não Invasiva de Fraturas Mandibulares Traumáticas em Gatos: Estudo Retrospectivo. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Portugal). Disponível em: [Repositório da Universidade de Lisboa: Resolução não invasiva de fraturas mandibulares traumáticas em gatos : estudo retrospectivo \(utl.pt\)](https://repositorio.ufln.pt/handle/10168/10000). Acesso em: 23 jun. 2024
- COSTA, F.R.M.; GOUVÊA, A.S; ALIEVI, M.M.; CONTESINI, E.A; PIPPI, N. L. Fratura mandibular em cão atendido no Hospital Veterinário de Uberlândia - Relato de caso. PUBVET, v. 5, n. 40, Ed.187, Art 1262, 2011. Disponível em: [ESTABILIZAÇÃO CIRÚRGICA DE FRATURA UNILATERAL COMPLETA DE RAMO HORIZONTAL EM MANDÍBULA DE CÃO DOMÉSTICO - RELATO DE CASO | Arquivos do Mudi \(uem.br\)](http://www.uem.br/revistas/pubvet/article/view/1262). Acesso em: 23 jun. 2024.

- DYCE K.M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. O aparelho locomotor. *In: Tratado de Anatomia Veterinária*. 5ª ed. Elsevier, 2019. cap 2, p. 54,
- EPSTEIN M. E., RODANM I., GRIFFENHAGEN G., KADRLIK J., PETTY M. C., ROBERTSON S. A., SIMPSON W., AHAA; AAFP 2015. AAHA/AAFP Pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of feline medicine and surgery*, v. 17, n. 3, p. 251-272, 2015.
- FREITAS, V.M.L.; XAVIER JÚNIOR, F.A.F.; SILVEIRA, J.A.D.M.; MARINHO, M.M.C.; EVANGELISTA, J.S.A.M. Técnica de fixação com fio metálico associado ao uso de resina acrílica, para redução de fratura no corpo da mandíbula em cão – Relato de caso. *Ciência Animal*, v. 27, n. 1, p. 118-126, 2017. Disponível em: [TÉCNICA DE FIXAÇÃO COM FIO METÁLICO ASSOCIADO AO USO DE DA MANDÍBULA EM CÃO – RELATO DE CASO | Ciência Animal \(uece.br\)](#). Acesso em: 23 jun. 2024.
- FONTES, G. K. R. Osteossíntese unilateral de corpo da mandíbula com placa de reconstrução e parafuso interfragmentar em cão: Relato de caso. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2023. 50p. Disponível em: [Geise Kelly Ramalho Fontes.pdf \(uvs.br\)](#). Acesso em: 23 jun. 2024
- FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: 2008
- FOSSUM, T.W. Cirurgia de pequenos animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: 2014, p. 1316-1317.
- FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: 2021
- 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*. Santa Maria, v. 40, n. 5, p. 1128-1133, 2010. Disponível em: [ESTABILIZAÇÃO CIRÚRGICA DE FRATURA UNILATERAL COMPLETA DE RAMO HORIZONTAL EM MANDÍBULA DE CÃO DOMÉSTICO - RELATO DE CASO | Arquivos do Mudi \(uem.br\)](#). Acesso em: 23 jun. 2024.
- GOMES, A. Estabilização dos corpos mandibulares com placas de titânio em cães e gatos. 2013. Tese de Doutorado- Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. 2013. Disponível em: [tese biblioteca \(ufsm.br\)](#). Acesso em: 23 jun. 2024.
- HOWE-SMITH, R; KAPATKIN, A; SHOFER, F. Conservative versus surgical treatment of metacarpal and metatarsal fractures in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 13, n. 03, p. 123-127, 2000. Disponível em: [Conservative versus surgical treatment of metacarpal and metatarsal fractures in dogs | Semantic Scholar](#). Acesso em: 23 jun. 2024.
- JOHNSON, A. L. Fundamentos de cirurgia ortopédica e tratamento de fraturas. *In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais*, 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p1033-11051
- JOHNSON, A. L. Tratamento de fraturas específicas. *In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. cap. 32, p. 1106-1214

- KUM, C; VOYVODA, H; SEKKIN, S; KARADEMIR, U; TARIMCILAR, T. Effects of carprofen and meloxicam on C-reactive protein, ceruloplasmin, and fibrinogen concentrations in dogs undergoing ovariohysterectomy. *American Journal of Veterinary Research*, v.74, n.10, p.1267-1273, 2013. Disponível em: [Efeitos do carprofeno e meloxicam sobre as concentrações de proteína C reativa, ceruloplasmina e fibrinogênio em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia - PubMed \(nih.gov\)](#). Acesso em: 23 jun. 2023.
- LOPES, F. et al. Oral fractures in dogs of Brazil: a retrospective study. *Journal of Veterinary Dentistry*, v.22, n.2, p.86-90, 2005. Disponível em: [Fraturas orais em cães do Brasil - estudo retrospectivo - PubMed \(nih.gov\)](#). Acesso em: 23 jun. 2023.
- MANLEY, P. A. Articulação coxofemoral. In: D. Slatyer (Ed.), *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais* p. 2113–2134. Manole: São Paulo, Brasil. 2007
- MARRETA, M. S. Diagnosis and Treatment of Oral Trauma. *Proceeding of the NAVC- North American Veterinary Conference*. Orlando: January, p. 216-218, 2005.
- MAURÍCIO, A. C. V. Técnicas contemporâneas de reconstrução mandibular. 2015. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Maxilo-Facial) – Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2015. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10316/30805> . Acesso em: 23 jun. 2024.
- MINTO, B.W; DIAS, L.G.G.G. *Tratado de ortopedia de cães e gatos*. São Paulo: MedVet, 2022.
- MULHERIN, B.L; SNYDER, C. J; SOUKUP, J.W; HETZEL, S. Retrospective evaluation of canine and feline maxillomandibular trauma cases. A comparison of signalment with non-maxillomandibular traumatic injuries (2003-2012). *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 27, n. 03, p. 192-197, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24569903/> . Acesso em: 23 jun. 2024.
- MWANGI, W.E. et al. A systematic review of analgesia practices in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Vet. World*, v.11, n.12, p. 1725-1735, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30774265/> . Acesso em: 23 jun. 2024.
- PIRAS, A; GUERRERO, T. Minimally Invasive Repair of Meta-bones. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 42, n. 5, p. 1045-1050, 2012.
- QUEIROZ, L. L.. Abordagem diagnóstica e terapêutica de cães com doença renal crônica com ênfase na hiperfosfatemia. 2015. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 86p. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teseserver/api/core/bitstreams/0f20709f-5d88-4998-8966-ecedaeca56f/content> . Acesso em: 23 jun. 2024.
- RUTZEN, C. T. Diagnóstico e tratamento da osteomielite em pequenos animais. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/250025?show=full> . Acesso em: 23 jun. 2024.
- SILVA, A. C. R. et al. Osteosynthesis of bilateral body fracture of jaw in dog: case report. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, Curitiba, v.4, n.3, p. 4797-

4803, 2021.

SOFAL, L. C. et al. Osteossíntese de fratura de mandíbula consolidada. PUBVET, v.15, n.02, a748, p.1-7, 2021. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/570> . Acesso em: 23 jun. 2024.

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

TASAKA, A. C., Anti-inflamatórios não esteroidais. *In*: SPINOSA, H.S.; GÓRDIK, S. L.; BERNARDI, M.M. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 20, p.256-275.

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. 2ed. New Jersey, USA: Wiley Backwell. p. 265-284, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118816219.ch13> . Acesso em: 23 jun. 2024.

VALLE, P. G. Do; VEADO, J. C. C; RIBEIRO, V. M., & CARNEIRO, R. A. Efeito da associação da dieta, do ômega três, e de antioxidantes em cães portadores de doença renal crônica. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais. 2014.

Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-9JGQD5/1/dissertacao_com_ficha_catalogr_fica_e_assinatura.pdf . Acesso em: 23 jun. 2024.

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

XIMENES, R. O. Biomarcador urinário NGAL em pacientes com cirrose: acurácia diagnóstica para predizer desenvolvimento ou progressão da lesão renal aguda e resposta ao tratamento da síndrome hepatorenal. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5168/tde-31072017-121023/publico/RafaelOliveiraXimenes.pdf> . Acesso em: 23 jun. 2024.

ZAHN, K; KOMMAYER, M; MATIS, U. 'Dowel' pinning for feline metacarpal and metatarsal fractures. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 20, n. 04, p. 256-263, 2007.